Carte de synchronisation type DRS11A

pour variateurs évolutifs MOVIDRIVE®

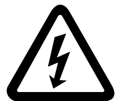
Manuel

Version 11/01

10/262/97

0919 3529 / 1201

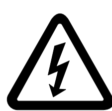




- **Ce manuel ne remplace pas la notice d'exploitation détaillée !**
- **Ne faire installer que par du personnel électricien qualifié conformément aux prescriptions de protection en vigueur et selon les instructions de la notice d'exploitation pour MOVIDRIVE®**

- **Avant de débuter l'installation et la mise en route d'un variateur MOVIDRIVE® équipé de la carte option DRS11A, lire soigneusement ce manuel.**
  Les personnes qui effectueront les opérations décrites dans ce manuel sont supposées connaître la documentation (plus particulièrement la notice d'exploitation et le manuel pour variateurs évolutifs MOVIDRIVE®) et savoir faire fonctionner les variateurs.

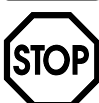
- **Consignes de sécurité :**
  Respecter impérativement toutes **les consignes de sécurité de ce manuel.**
  Les consignes de sécurité sont signalées de la manière suivante :



Danger électrique, par ex. lors de travaux avec l'appareil sous tension.



Danger mécanique, par ex. dans le cas de travaux sur des appareils de levage.



Remarque importante pour un fonctionnement sûr et fiable de la machine / de l'application, par ex. lors des réglages préliminaires avant la mise en route.

- Dans ce manuel, **les renvois à d'autres instructions sont signalés par** →, par exemple :
  (→ MX_SCOPE) signifie que vous trouverez dans le manuel d'utilisation MX_SCOPE des indications concernant l'application des instructions ou encore des informations détaillées.
  (→ Chap. X.X) : d'autres informations se trouvent au chapitre X.X de ce manuel.

- Chaque appareil est fabriqué et contrôlé selon les normes techniques en vigueur chez SEW. Pour un fonctionnement correct et afin de bénéficier, le cas échéant, d'un recours de garantie, il est impératif de respecter les instructions et remarques du présent manuel.
  Ce manuel contient des renseignements importants concernant le fonctionnement ; par conséquent, nous vous conseillons de le conserver à proximité de votre installation.

Les modifications/nouveautés par rapport à la version 01/1999 sont signalées par une barre grise dans la marge.



Page



1 Introduction

1.1 Description

L'option “synchronisation” permet de piloter un groupe de moteurs en synchronisme de position angulaire ou avec des vitesses selon un rapport préalablement défini (réduction électronique).

On appelle “maître” l'entraînement qui définit le positionnement. Il peut également s'agir d'un simple codeur incrémental. L'entraînement qui doit suivre la consigne de position transmise est appelé “esclave”.

Le fonctionnement en synchronisation est basé sur la comparaison permanente de la position du maître avec celle de l'esclave. A cet effet, aussi bien le moteur du maître que le moteur de l'esclave doivent être équipés d'un codeur incrémental (en cas de moteurs DT/DV) ou d'un resolver (en cas de moteurs DY). L'entraînement esclave est toujours un MOVIDRIVE® équipé d'une carte de synchronisation de type DRS11A. L'option DRS11A peut uniquement être utilisée avec des variateurs MOVIDRIVE® de type MDV et MDS ; elle ne fonctionne pas avec le type MDF (absence de retour codeur).

En fonction de la combinaison choisie, la carte option DRS11A est à loger dans le bornier OPTION1 ou OPTION2 ($\rightarrow$ notice d'exploitation MOVIDRIVE®).

En mode synchronisé, le variateur esclave doit obligatoirement être équipé d'une résistance de freinage. Dans certains cas, en fonction de l'application, le variateur maître doit également être équipé d'une résistance de freinage pour le fonctionnement en générateur.

Les tops codeur comptés sur le maître et l'esclave sont convertis sur l'arbre de sortie à l'aide des paramètres P221&P222 (réduction maître et esclave). Ils indiquent le nombre de tops codeur par unité de déplacement.

Le système calcule la différence entre les tops codeur du maître et de l'esclave et mémorise cette valeur sous forme d'incréments dans un compteur d'écart interne. Cette valeur sert à générer des messages binaires tels que “DRS ESCLAVE EN POSITION“, “ERREUR DE POURSUITE” etc. La valeur du compteur sera exploitée différemment selon le mode choisi (P223).

- **En mode synchronisé** (signal “0” sur X40:1 pour l'ensemble des modes 1-8), le compteur d'écarts interne sert à ajuster la position de l'esclave de manière à obtenir un décalage angulaire $\Delta\alpha = 0$.
- En cas de signal “1” sur X40:1, on passe du mode synchronisé au **mode désolidarisé**. En mode désolidarisé, l'esclave ne reçoit plus de consigne de la part du maître ; il obéit alors à la source de consigne programmée en P100. Dans ce cas, le maître et l'esclave ne fonctionnent plus en synchronisme de position angulaire.
  En **mode 1 (mode désolidarisé), le compteur d'écart est désactivé**. Le décalage angulaire obtenu ne peut être réduit à 0.
  En **mode 2 à 8,** le **décalage angulaire** obtenu en mode désolidarisé est **lu** et interprété conformément au mode choisi.
- **Modes 2/4 :** le décalage angulaire obtenu entre le maître et l'esclave en mode désolidarisé est ramené à zéro lorsque l'on repasse en mode synchronisé, c.à.d. synchronisme de l'esclave avec rétablissement de l'ancienne position vis-à-vis du maître.
  En mode 2, en cas de signal “0” à la borne X40:1, on repasse du mode désolidarisé au mode synchronisé. En mode 4, la commutation du mode désolidarisé au mode synchronisé s'opère automatiquement, dès que le décalage angulaire généré atteint la valeur programmée en P224 “Compteur esclave”.
- **Modes 3/5/8 :** le décalage angulaire apparu en mode désolidarisé n'est pas ramené à zéro lors du retour en mode synchronisé ; la valeur programmée en P224 “compteur esclave” devient la nouvelle référence de l'esclave vis-à-vis du maître.
  En mode 3, en cas de signal “0” à la borne X40:1, le système repasse du mode désolidarisé en mode synchronisé. En mode 5, cette commutation a lieu automatiquement, dès que le décalage angulaire généré atteint la valeur programmée en P224 “Compteur esclave”. En mode 8, la commutation du mode désolidarisé en mode synchronisé est également automatique en cas de signal “0” à la borne X40:1 ; de plus, le compteur d'écart interne est alors réinitialisé à zéro par le créneau $1 \rightarrow 0$ sur la borne X40:10.



- **Mode 6/7 :** le décalage angulaire apparu en mode désolidarisé est ramené à zéro lors du retour en mode synchronisé. En mode synchronisé (X40:1 = “0”), le compteur d’écart interne sert également à ajuster la position de l’esclave de manière à obtenir un décalage angulaire égal à une valeur d’offset programmée. Lorsque le signal “1” apparaît aux entrées binaires X40:2, X40:3 ou X40:4, les valeurs d’offset 1, 2 ou 3 (P225, P226 ou P227) sont activées. En mode 6, la valeur d’offset est activée durant l’apparition du signal “1” aux entrées binaires X40.2, X40:3 ou X40:4. En cas d’apparition du signal “0”, le décalage angulaire entre le maître et l’esclave (= valeur d’offset) est ramené à zéro. En mode 7, la valeur d’offset reste également active en cas de signal “0”, tandis que le décalage angulaire n’est pas ramené à zéro (compensation des phases). Lorsque le signal est appliqué plus de 3s aux bornes X40:2, X40:3 ou X40:4, l’esclave effectue en permanence un décalage angulaire quatre fois par seconde, égal aux valeurs respectivement programmées en P225, P226 ou P227.

La commande calcule le coefficient de correction pour la vitesse de l’entraînement esclave, afin que celui-ci puisse rattraper le décalage angulaire entre le maître et l’esclave. A cette fin, la différence de position angulaire actuelle est multipliée par la valeur du paramètre P220 (gain P). Le résultat donne le coefficient de correction de vitesse.

- Maître et esclave sont synchronisés, différence = 0 ⇒ coefficient de correction = 0,
- L’esclave prend du retard par rapport au maître, différence > 0⇒ coefficient de correction > 0, l’esclave accélère,
- L’esclave prend de l’avance par rapport au maître, différence < 0 ⇒ coefficient de correction < 0, l’esclave ralentit.

Le comportement de la synchronisation est déterminé principalement par la valeur du gain P programmée (P220).

- Lorsque le gain P est trop élevé, le système a tendance à osciller.
- Lorsque le gain P est trop faible, l’entraînement esclave ne parviendra pas à rattraper le décalage angulaire pendant un transitoire d’accélération ou de ralentissement.

Un compteur d’écarts au niveau de l’esclave compte les différences de tops codeur par rapport au maître, c’est-à-dire le décalage de position angulaire entre le maître et l’esclave.

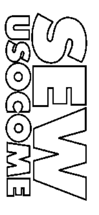


1.2 Synoptique modulaire de la synchronisation

Différentiateur
P222 / P221
Anticipation de vitesse
P222
Réduction esclave
Codeur maître
X42
Compteur impulsions maître
P224
Compteur esclave
P230
Codeur machine
ON / OFF
X43
P230 = OFF ou même rang
P230 = cascade
Compteur d'écart interne
Σ
ΔInc
Décalage angulaire en incréments
1
P221
P220
Gain P (DRS)
Régulateur P
Σ
1
Même rang ou en cascade
P232
P231
P302
Vitesse maximale 1
Consigne vitesse esclave
P230
Codeur machine
Point zéro DRS
LED éteinte : pas de décalage angulaire
LED allumée : décalage angulaire
Compteur Affichage LED (vert)
ΔInc < P514
SYNC
Simulation codeur incrémental : X14
(ponter X14.4 et X 14.5)
Avertissement erreur de poursuite
ΔInc > P511 & t > P513
Erreur de poursuite
ΔInc > P512 & t > P513
Sorties binaires
Esclave en position
ΔInc < P510 & t > P515
Codeur moteur esclave : X15
OFF
Compteur impulsions esclave
Codeur machine esclave : X41
Même rang ou en cascade
P221
Réducteur maître
P230
Codeur machine

01523AFR

Fig. 1 : Synoptique modulaire de la synchronisation





2 Détermination

2.1 Exemple d'applications

a) Configuration de groupe : un maître absolu et plusieurs esclaves de même rang.
Exemple : dispositif de levage à plusieurs colonnes.

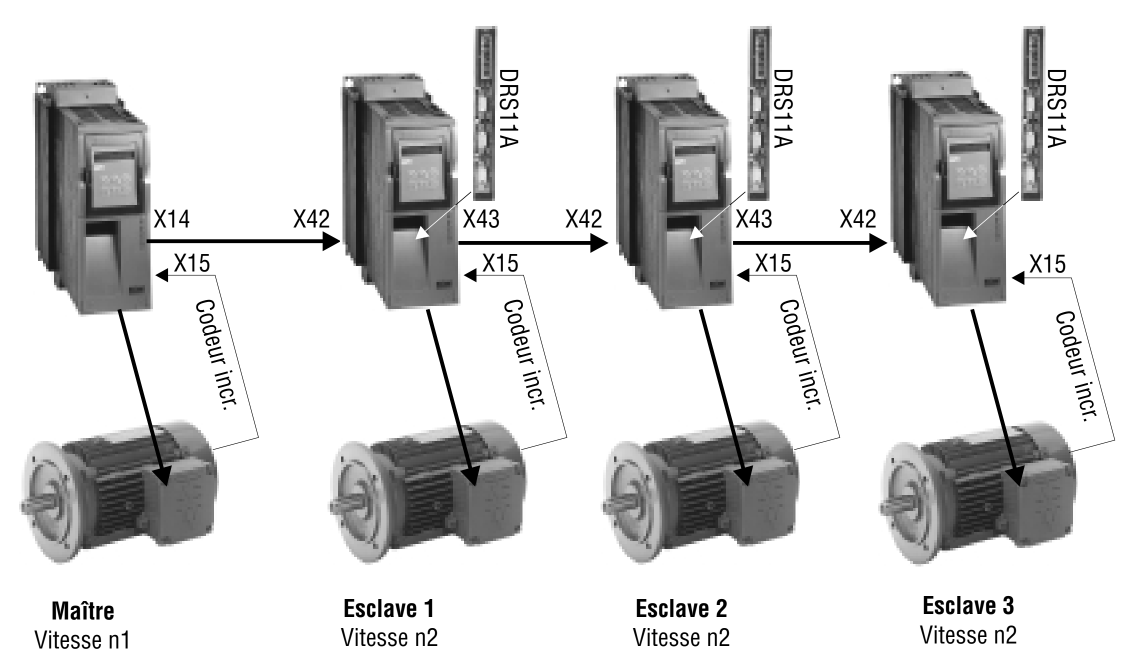


Fig. 2 : Configuration de groupe

b) Configuration maître/esclave en cascade. Exemple : convoyeurs disposés en série.

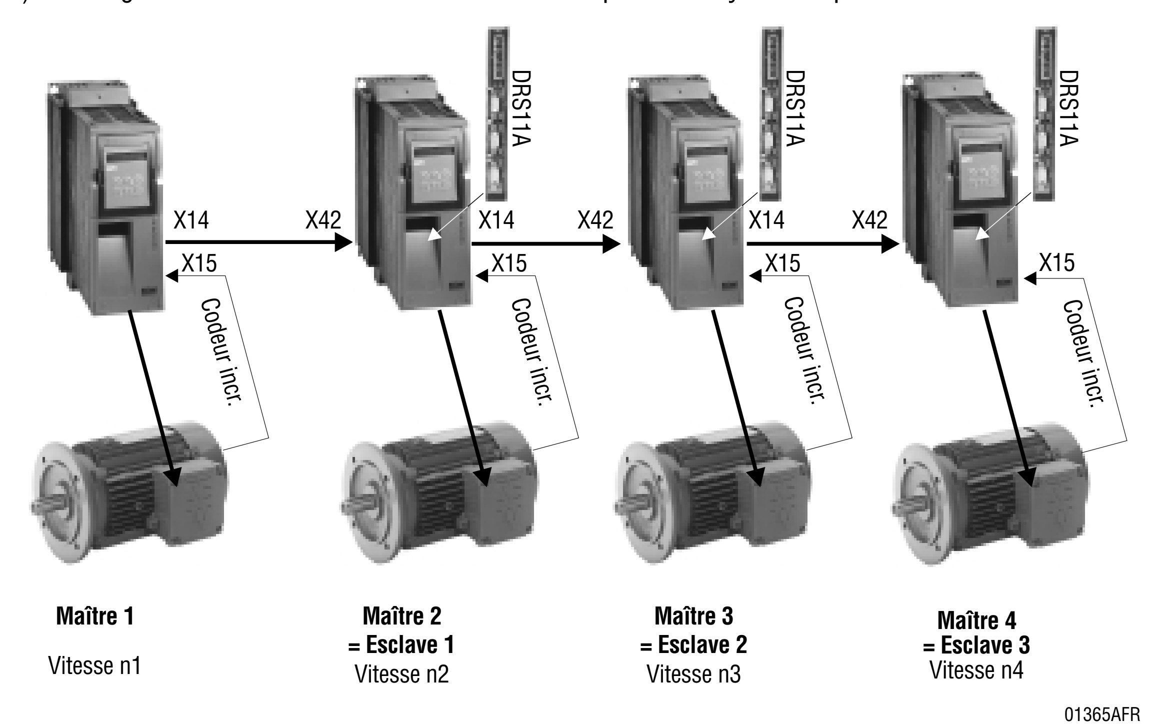


Fig. 3 : Configuration maître/esclaves en cascade



c) Configuration maître/esclave en cascade avec maître réduit à un codeur incrémental externe :

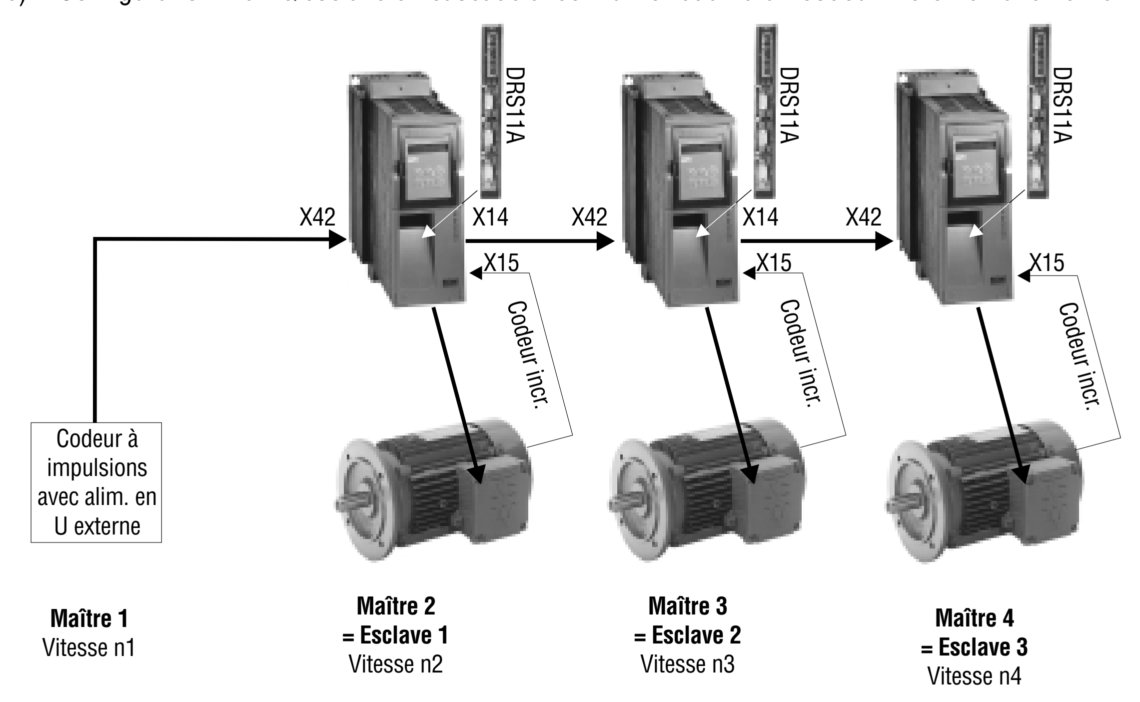


Fig 4 : Configuration en cascade avec codeur incrémental maître externe

d) Configuration maîtres/esclaves de même rang avec utilisation de codeurs machine :

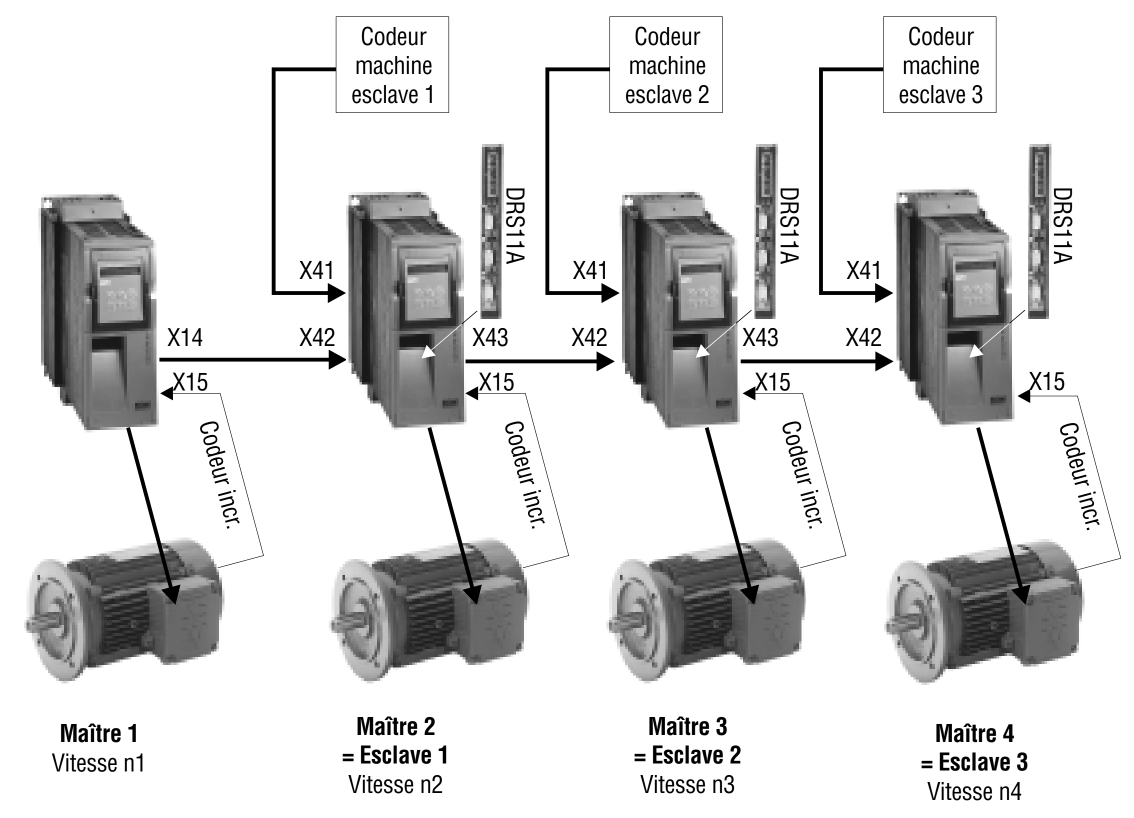
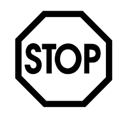


Fig. 5 : Configuration maîtres/esclaves en cascade avec codeur machine



2.2 Consignes pour la détermination

- Ne pas utiliser la fonction de synchronisation pour des entraînements accouplés rigidement.
- Equiper le variateur esclave d'une résistance de freinage.
- Lors de la détermination, il convient de tenir compte du fait que l'esclave doit toujours être en mesure de ramener à zéro le décalage angulaire par rapport au maître. La vitesse maximale (P302) de l'esclave doit donc toujours être réglée à une valeur plus élevée que celle du maître.
  Dans le cas d'un moteur asynchrone, si la vitesse maximale est réglée de manière à être supérieure à la vitesse nominale du moteur, celui-ci ne pourra fournir son couple optimal dans la plage de désexcitation. Dans le cas de certaines configurations maître-esclaves spécifiques, ceci peut être à l'origine d'une erreur de poursuite (F42). En outre, lors du passage du mode désolidarisé en mode synchronisé, le rattrapage peut se faire soit par accélération maximale, soit par le biais d'une rampe programmable (P241 "Rampe de synchronisation").
- En mode synchronisé, la surveillance de rupture de câble doit toujours être activée (→ chap. 2.3).
- Dans la mesure du possible, utiliser toujours des entraînements similaires pour le fonctionnement en mode synchronisé.
- Pour les dispositifs de levage à colonnes multiples, utiliser toujours des moteurs et des réducteurs identiques (rapports de réduction identiques).
- Lorsque plusieurs entraînements similaires fonctionnent en synchronisation (par ex. dispositif de levage à colonnes multiples), il convient de choisir comme maître l'entraînement assumant la plus grande part de charge.
- En cas de configuration de groupe (1 maître et "x" esclaves du même rang), ne pas raccorder plus de cinq variateurs esclaves à une même sortie binaire du maître.



- Réaction de l'esclave à une coupure du réseau et à la remise sous tension si le maître est resté connecté au réseau :
  après une coupure du réseau au niveau de l'esclave, le maître étant à l'arrêt sans coupure de l'alimentation, l'esclave passe - lorsque la tension est rétablie - en mode "PAS DE LIBERATION".
  Lorsque le maître effectue un déplacement au moment où intervient une coupure réseau au niveau de l'esclave (mais non au niveau du maître), le maître génère un signal "DEFAUT EXTERNE" (défaut F26 sur le MOVIDRIVE® et défaut F27 sur le MOVITRAC® 31C).
  Lorsque la tension est rétablie au niveau de l'esclave, celui-ci peut générer - en fonction de la limite d'erreur de poursuite programmée (P512) - un défaut "ERREUR DE POURSUITE" (F42).
- Raccordement du codeur moteur sur X15 → notice d'exploitation MOVIDRIVE®
  Pour MDV : nombre de tops codeur de X14 identique lorsque le codeur moteur est raccordé à X15. Pour MDS : nombre de tops codeur de X14 toujours = 1024 tops/rotation.
- Les codeurs suivants avec signal RS-422 peuvent être raccordés sur les entrées X41 et X42 :
  - RS-422, 5V-TTL, pistes A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$, C, $\overline{C}$;
  - fréquence d'entrée max. autorisée sur les entrées codeur : 200 kHz.
- En cas d'utilisation de codeurs machine, le rapport entre la résolution du codeur machine et du codeur moteur (incr./mm) doit se situer dans la plage 0,1...10.
- Le codeur machine doit être solidaire (= pas de glissement possible) de la partie mobile de la machine.
- Si un codeur incrémental externe est utilisé comme maître : utiliser le codeur avec la plus grande résolution possible, sans toutefois dépasser 200 kHz.
- Paramètre "Inversion sens moteur" 1 (P350) :
  Lorsque la synchronisation est activée, le paramètre P350 **doit** être réglé sur NON. Si le maître et l'esclave doivent fonctionner selon des sens de rotation opposés, il convient d'intervertir par paires la connection des signaux codeur A/$\overline{A}$ et B/$\overline{B}$, soit au niveau du connecteur X14 (sortie maître codeur), soit au niveau du connecteur X42 (→ Fig. 8).



2.3 Synchronisation avec surveillance de rupture du câble codeur

Le bon fonctionnement de la synchronisation nécessite une transmission sans faille des impulsions du codeur incrémental. A cette fin, il convient de surveiller la liaison entre le maître (connecteur X14 : simulation codeur) et l'esclave (connecteur X42 : entrée codeur maître). L'utilisateur dispose pour cela des fonctions "ARRET MOTEUR" et "DRS ARRET MAITRE", ainsi que "/DEFAUT EXTERNE" et "/DEFAUT".

Il n'y a pas de transmission de signaux codeur à l'esclave lorsque le maître est à l'arrêt. Cet état est signalé à l'esclave par le biais d'une liaison binaire. En revanche, si le maître ne signale **pas d'arrêt**, et que l'esclave ne reçoit **pas de signaux codeur**, cela signifie qu'il y a une **rupture du câble codeur** ou que le **codeur maître est défectueux**. Dans ce cas, l'esclave se met hors service et envoie au maître un signal de retour par une liaison spécialement prévue à cet effet.

Liaisons à réaliser (→ chap. 3.2, Fig. 9) :

- Programmer une des sorties binaires du maître sur la fonction "ARRET MOTEUR". Cette sortie est reliée à une entrée binaire de l'esclave programmée sur la fonction "DRS ARRET MAITRE".
- Programmer une des entrées maître sur la fonction "/DEFAUT EXTERNE". Cette entrée est reliée à une sortie binaire de l'esclave programmée sur la fonction "/DEFAUT".

2.4 Démarrage/arrêt synchronisé

Les cas suivants de **fonctionnement mixte** peuvent se présenter avec le MOVIDRIVE®:

- Le maître est moins dynamique ou aussi dynamique que l'esclave.
- Le maître est un codeur incrémental.

Dans les deux cas, le démarrage/arrêt synchronisé du maître et de l'esclave doit être possible. Cela est par exemple indispensable pour obtenir le fonctionnement correct d'un dispositif de levage. C'est pourquoi des configurations dans lesquelles le maître est plus dynamique que l'esclave ne sont pas admissibles.

Fonctionnement mixte	Maître	Esclave
Le maître est moins dynamique ou aussi dynamique que l'esclave	MC31, MDV, MDS	MDS
	MC31, MDV	MDV
Le maître est un codeur incrémental	Codeur incrémental	MDV, MDS

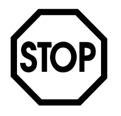
Dans le cas où le maître est un codeur incrémental :

- Fonction de freinage désactivée :
  pas de verrouillage régulateur (DIØØ "/VERR.REGULATEUR" = "1") et pas de LIBERATION (DIØ3 = "0")
  ⇒ l'esclave est asservi à sa position actuelle ;
  pas de verrouillage régulateur (DIØØ "/VERR.REGULATEUR" = "1") et LIBERATION (DIØ3 = "1")
  ⇒ l'esclave se synchronise sur le maître.
- Fonction de freinage activée :
  si le maître et l'esclave sont synchronisés en position actuelle, le frein de l'esclave retombe.



Le tableau ci-dessous donne un aperçu des réglages et des câblages à effectuer pour les combinaisons maître/esclave susmentionnées en ce qui concerne la fonction démarrage/arrêt synchronisé **avec** surveillance de rupture de câble active :

Maître	Esclave	Paramètres maître	Paramètres esclave	Remarques
MC31	MDV	Surveillance rupture câble : borne FEA (par ex. X8.63) = “CHAMP ARRETE“ Dém./arrêt synchronisé : X3.62 = “CHAMP EN ROT.“	Surveillance rupture câble : borne DI = “DRS ARRET MAITRE“ Dém./arrêt synchronisé : borne DI = “DRS DEMARR. ESCLAVE“ Fonction freinage activée	Maître : codeur incrém. + FEN indispensable, FEA nécessaire à la surveillance de rupture de câble Esclave : à maintenir libéré en permanence
MDV: (→ Fig. 9, ①)	MDV	Surveillance rupture câble : DOØ1 = “ARRET MOTEUR“ Dém./arrêt synchronisé : DOØ2 = “CHAMP TOURNANT“ Fonction freinage activée	Surveillance rupture câble : borne DI = “DRS ARRET MAITRE“ Dém./arrêt synchronisé: borne DI = “DRS DEMARR. ESCLAVE“ Fonction freinage activée	Esclave : à maintenir libéré en permanence ; sortie binaire DOØ2 n’est plus disponible au niveau du maître
MDV: (→ Fig. 9, ②)	MDS	Surveillance rupture câble : DOØ1 = “ARRET MOTEUR“ Dém./arrêt synchronisé : DBØØ “/FREIN“ Fonction freinage activée	Surveillance rupture câble : borne DI = “DRS ARRET MAITRE“ Dém./arrêt synchronisé: borne DI = “DRS DEMARR. ESCLAVE“ Fonction freinage activée	Esclave : à maintenir libéré en permanence sortie binaire DOØ2 disponible au niveau du maître
MDS	MDS	Surveillance rupture câble : DOØ1 = “ARRET MOTEUR“ Dém./arrêt synchronisé : DBØØ “/FREIN“ Fonction freinage activée	Surveillance rupture câble : borne DI = “DRS ARRET MAITRE“ Dém./arrêt synchronisé : borne DI = “DRS DEMARR. ESCLAVE“ Fonction freinage activée	Esclave : à maintenir libéré en permanence sortie binaire DOØ2 disponible au niveau du maître



Important

Lorsque la fonction de freinage est activée sur l’esclave, il faut obligatoirement configurer une entrée logique en “DRS DEMARRAGE ESCLAVE”. Ceci vaut également lorsque le maître est un simple codeur incrémental ; dans ce cas, le signal “DRS DEMARRAGE ESCLAVE” doit être donné par une commande externe.

Lorsque la fonction de freinage est désactivée, l’esclave est maintenu en régulation sur la position atteinte en cas de disparition du signal “DRS DEMARRAGE ESCLAVE” ou lorsque l’esclave entre dans la plage de tolérance P510. *L’esclave reste donc parcouru en permanence par un courant tant qu’il reste libéré*.



2.5 Synchronisation à l'aide d'un codeur machine

Les applications fonctionnant en mode de transmission non positif entre l'arbre moteur et la machine sont susceptibles de générer du glissement et requièrent l'utilisation d'un codeur incrémental supplémentaire pour mesurer le nombre de tops codeur par unité de déplacement. Ce codeur est solidaire de la partie mobile de la machine (il contrôle la course) et sera dénommé ci-après "codeur machine" (dénomination alternative : "contrôle de course"). Il sert à déterminer la position actuelle de l'esclave (G2). Pour calculer la vitesse actuelle de l'entraînement (G1), on utilise par ailleurs le codeur se trouvant sur l'arbre moteur.

Plus la résolution du codeur (nombre de tops codeur par unité de déplacement) est élevée :

- plus l'esclave réagira avec exactitude aux impulsions du maître,
- plus la synchronisation pourra être réglée de manière précise (possibilité d'un gain P élevé),
- moins important sera le décalage angulaire lors des accélérations et décélérations.

Pour l'exactitude du synchronisme, il importe toutefois que le rapport entre la résolution du codeur moteur et du codeur machine (incr./mm) se situe dans la plage 0,1...10. Si ce rapport se situe hors de cette plage, on pourra - dans de nombreux cas - obtenir un rapport plus avantageux à l'aide d'un codeur machine offrant un autre rapport intermédiaire.

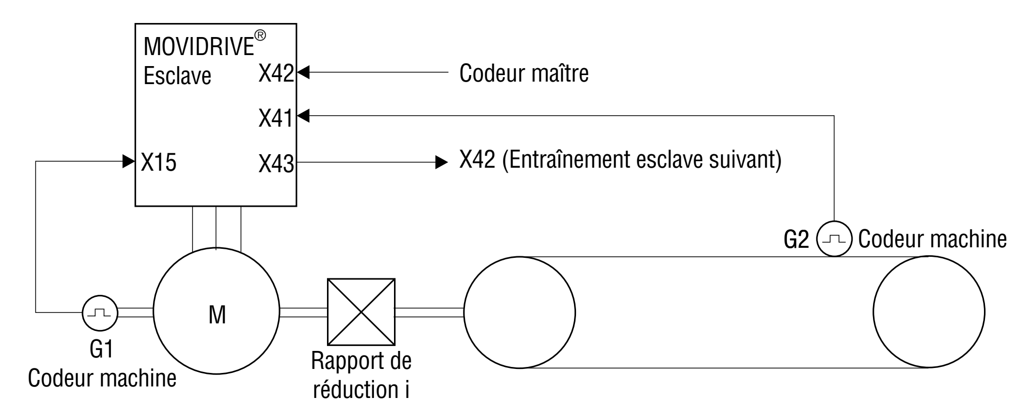


Fig 6 : Synchronisation avec codeur machine de même rang ou en cascade

Réglage réduction maître/esclave : → chap. 4.4.3

Réglage coefficient codeur esclave/coefficient codeur machine esclave : le codeur incrémental servant à mesurer la vitesse du moteur (G1) et le codeur incrémental servant à mesurer le nombre de tops codeur par unité de déplacement (G2) peuvent tourner à vitesse différente. Les paramètres P231 (coefficient codeur esclave) et P232 (coefficient codeur machine esclave) permettent de régler ce rapport de réduction.

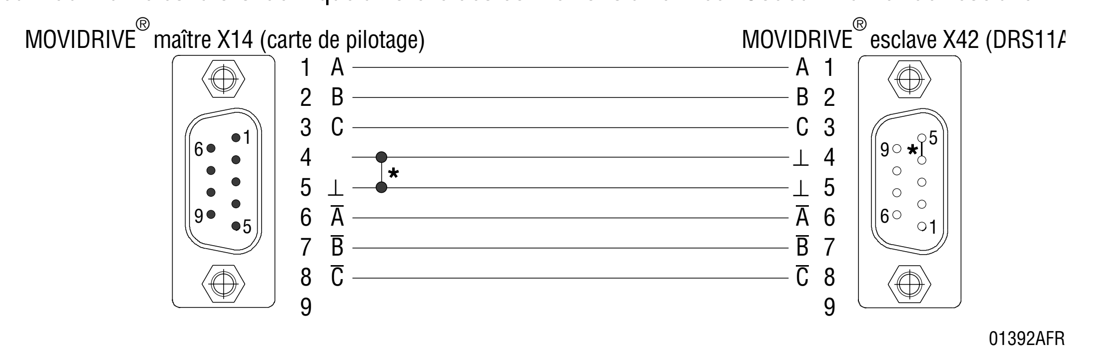
- Même rang :
  transmission du signal codeur machine du maître à tous les esclaves à l'aide du connecteur X43. Tous les esclaves reçoivent donc le même signal codeur maître.
- En cascade :
  transmission, d'un esclave à l'autre, du signal codeur machine de l'esclave en question à l'esclave suivant, à l'aide du connecteur X43. Le signal codeur machine fait ainsi office de signal codeur maître pour l'esclave suivant.



3 Installation

3.1 Consignes d'installation

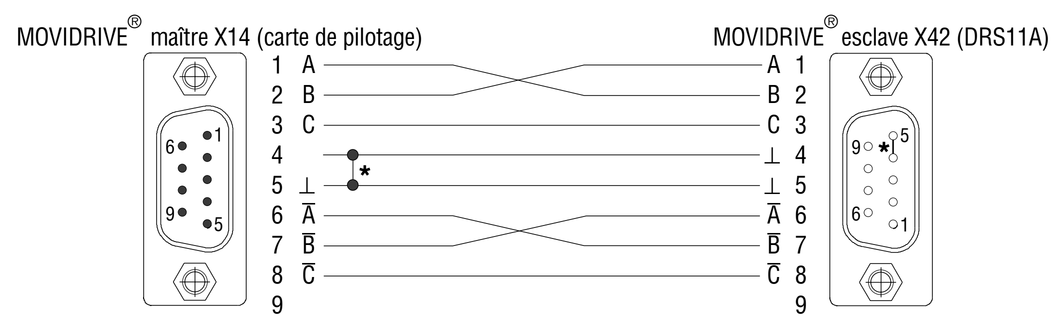
- Longueurs maximales de câble à utiliser :
  - entre le variateur maître et les variateurs esclaves : 10 m
  - entre les variateurs et leurs codeurs/resolvers respectifs : 100 m
- Câble de raccordement des codeurs incrémentaux (codeurs sur moteur et codeurs sur machine) ainsi que tous les câbles “Simulation codeur”, “Entrée codeur maître” et “Sortie codeur”: utiliser un câble blindé avec paires torsadées (A et $\overline{A}$, B et $\overline{B}$, C et $\overline{C}$). Pour le câblage des codeurs/resolvers → notice d'exploitation MOVIDRIVE®.
- Codeurs incrémentaux avec alimentation externe : raccorder le potentiel de référence des codeurs avec le potentiel de référence DGND (X10:2 ou X10:10) du MOVIDRIVE®.
- Libération au niveau du variateur esclave pour le fonctionnement en synchronisation (affectation en usine de DIØ1, DIØ2 et DIØ3) :
  DIØØ (X13:1) = “1” (/Verr. régulateur), DIØ3 (X13:4) = “1” (Libération) et
  soit DIØ1 (X13:2) = “1” (Droite), soit DIØ2 (X13:3) = “1” (Gauche).
  Attention : contrairement au mode désolidarisé, le sens de rotation de l'esclave en mode synchronisé est déterminé par la consigne que le maître envoie par codeur à l'esclave.
- Si le sens de rotation doit être le même pour le maître et l'esclave :
  rotation à droite du maître = rotation à droite de l'esclave. L'ordre des connexions à la sortie “Simulation codeur” du maître est alors identique à l'ordre des connexions à l'entrée “Codeur maître” de l'esclave.



* Version 13 et au-delà : pontage X42:4-X42:5 effectué en usine, le pontage X14:4-X14:5 n'est pas nécessaire.

Fig 7 : Câblage maître-esclave en cas de sens de rotation identique

- Si le maître et l'esclave doivent fonctionner en sens de rotation opposé (par ex. disposition en sens opposé des arbres de sortie de motoréducteurs ayant un nombre identique de trains réducteurs) : intervertir par paires les connexions des voies A/$\overline{A}$ et B/$\overline{B}$ entre la sortie “Simulation codeur” du maître et l'entrée “Codeur maître” de l'esclave.



* Version 13 et au-delà : pontage X42:4-X42:5 effectué en usine, le pontage X14:4-X14:5 n'est pas nécessaire.

Fig 8 : Câblage maître-esclave en cas de sens de rotation opposé

- Sur la carte de type DRS11A en version 13 et au delà, les pontages X41:4-X41:5 et X42:4-X42:5 sont effectués en usine. Dans ce cas, la câblage maître-esclave X14-X42 peut être effectué à l'aide d'un câble 9 pôles, sans aucune précaution supplémentaire. SEW propose à cet effet des câbles pré-confectionnés. Pour les versions inférieures y compris la version 12, le pontage X14:4-X14:5 est à réaliser par le client.



3.2 Câblage MOVIDRIVE® maître - MOVIDRIVE® esclave

MOVIDRIVE® Esclave

X13:

DIØØ	1	Verrouillage
DIØ1	2	Droite / Arrêt*
DIØ2	3	Gauche / Arrêt*
DIØ3	4	Libération / Arrêt rapide*
DIØ4	5	DRS arrêt maître
DIØ5	6	DRS démarrage esclave
DCOM	7	Pot. réf. X13 : DIØØ...DIØ5
VO24	8	Sortie +24V
DGND	9	Pot. réf. signaux binaires
ST11	10	RS-485+
ST12	11	RS-485-

Surveillance rupture de câble

* Réglages-usine

X14: Simulation codeur incrémental

X15: Codeur esclave
Codeur incrémental (MDV) ou resolver (MDS)
(câblage → notice d'explication MOVIDRIVE®)

X10:

TF1	1	Entrée TF
DGND	2	Pot. réf. signaux binaires
DBØØ	3	/Frein
DOØ1-C	4	Contact relais / prêt*
DOØ1-NO	5	Contact à fermeture
DOØ1-NC	6	Contact à ouverture
DOØ2	7	/Défaut*
VO24	8	Sortie + 24V
VI24	9	Entrée +24V
DGND	10	Pot. réf. signaux binaires

DRS

X40:

1	ENTRØ ; mode désolidarisé
2	ENTR1 ; offset 1
3	ENTR2 ; offset 2
4	ENTR3 ; offset 3
5	ENTR4 ; variable IPOS^{plus} H477.0
6	ENTR5 ; variable IPOS^{plus} H477.1
7	DCOM ; pot. réf. X40 ; ENTRØ...ENTR5
8	VO24 ; 100 mA
9	SORTØ ; 50 mA ; variable IPOS^{plus} H476.0
10	SORT1 ; 50 mA ; variable IPOS^{plus} H476.1
11	DGND

SYNC OFF

X41: Codeur incrémental Entrée Codeur machine

X42: Codeur incrémental Entrée Codeur maître

X43: Codeur incrémental Sortie

MOVIDRIVE® Maître

X13:

/Verrouillage*	DIØØ	1
Droite / Arrêt*	DIØ1	2
Gauche / Arrêt*	DIØ2	3
Libération / Arrêt rapide*	DIØ3	4
n11/n21*	DIØ4	5
/Défaut ext.	DIØ5	6
Pot. réf. X13:DIØØ...DIØ5	DCOM	7
+24V	VO24	8
Pot. réf. signaux binaires	DGND	9
RS-485+	ST11	10
RS-485-	ST12	11

* Réglages-usine

X14: Simulation codeur incrémental

X15: Codeur maître : Codeur incrémental (MDV) ou resolver (MDS)

X10:

Entrée TF	TF1	1
Pot. réf. signaux binaires	DGND	2
/Frein	DBØØ	3
Arrêt moteur	DOØ1-C	4
Contact à fermeture	DOØ1-NO	5
Contact à ouverture	DOØ1-NC	6
Etage final activé	DOØ2	7
Sortie +24V	VO24	8
Entrée +24V	VI24	9
Pot. réf. signaux binaires	DGND	10

① Dém. / arrêt synchronisé avec esclave MDV

② Dém. / arrêt synchronisé avec esclave MDS

* Pour la carte de type DRS11A en version 13 et au-delà, le pontage entre les bornes X41:4 - X41:5 et X42:4 - X42:5 est realisé en usine. Dans ce cas, le raccordement maître-esclave X14 - X42 peut être effectué à l'aide d'un câble 9 broches, sans aucune mesure supplémentaire. Pour les versions jusqu'à la version 12 incluse, le pontage X14:4 - X14:5 est à effectuer par le client.

01369AFR

Fig. 9 : Câblage MOVIDRIVE® maître - MOVIDRIVE® esclave



3.3 Câblage MOVITRAC® 31C maître - MOVIDRIVE® esclave

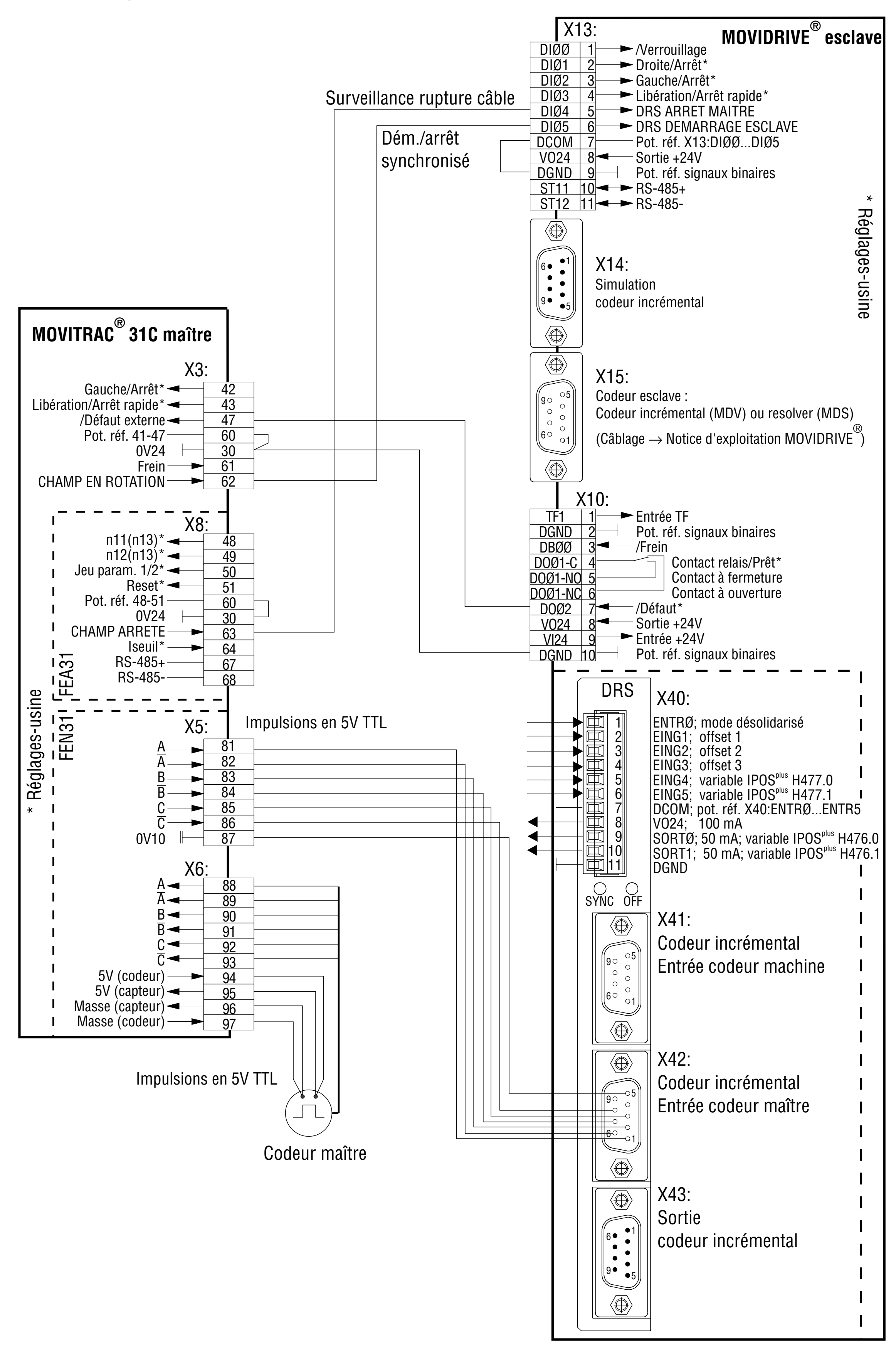


Fig. 10 : Câblage MOVITRAC® 31C maître - MOVIDRIVE® esclave

SEW USOCOME

3.4 Câblage codeur incrémental maître - MOVIDRIVE® esclave

X13: MOVIDRIVE® esclave

DIØØ	1	/Verrouillage
DIØ1	2	Droite/Arrêt*
DIØ2	3	Gauche/Arrêt*
DIØ3	4	Libération/Arrêt rapide*
DIØ4	5	n11/n21*
DIØ5	6	n12/n22*
DCOM	7	Pot. réf. X13:DIØØ...DIØ5
VO24	8	Sortie +24V
DGND	9	Pot. réf. signaux binaires
ST11	10	RS-485+
ST12	11	RS-485-

* Réglages-usine

X14:
Simulation
codeur incrémental

X15:
Codeur esclave :
Codeur incrémental (MDV) ou resolver (MDS)
(Câblage → Notice d'exploitation MOVIDRIVE®)

X10:

TF1	1	Entrée TF
DGND	2	Pot. réf. signaux binaires
DBØØ	3	/Frein
DOØ1-C	4	Contact relais/Prêt*
DOØ1-NO	5	Contact à fermeture
DOØ1-NC	6	Contact à ouverture
DOØ2	7	/Défaut*
VO24	8	Sortie +24V
VI24	9	Entrée +24V
DGND	10	Pot. réf. signaux binaires

DRS

X40:

1	ENTRØ; mode désolidarisé
2	ENTR1; offset 1
3	ENTR2; offset 2
4	ENTR3; offset 3
5	ENTR4; variable IPOS^{plus} H477.0
6	ENTR5; variable IPOS^{plus} H477.1
7	DCOM; Pot. réf. X40:ENTRØ...ENTR5
8	VO24; 100 mA
9	SORTØ; 50 mA; variable IPOS^{plus} H476.0
10	SORT1; 50 mA; variable IPOS^{plus} H476.1
11	DGND

SYNC OFF

X41:
Codeur incrémental
Entrée codeur machine

X42:
Codeur incrémental
Entrée codeur maître

X43:
Sortie
codeur incrémental

Impulsions en 5V TTL

Codeur maître incrémental
avec alimentation 24 V_{DC} par
le MOVIDRIVE® directement

DWI11A

MOVIDRIVE

Encoder

1:1
Impulsions
en 5V TTL

Codeur maître incrémental 5V TTL à alimenter
en 5 V_{DC} par le MOVIDRIVE®
à travers le module DWI11A

(→ Notice d'exploitation MOVIDRIVE®)

01512AFR

Fig. 11 : Câblage codeur incrémental maître- MOVIDRIVE® esclave

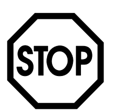


3.5 Description de la fonction des bornes “carte de synchronisation DRS11A”

Borne		Fonctions	
X40:	1	ENTRØ: mode désolidarisé	Signal “0” = mode synchronisé, Signal “1” = mode désolidarisé
	2	ENTR1: Offset 1	Signal “0” = pas d’offset ; l’offset 1, 2 ou 3 (P225, P226 ou P227) devient actif lorsque les bornes ENTR1, ENTR2 ou ENTR3 perçoivent le signal “1”. Les valeurs d’offset ne sont pas interchangeables. Si ENTR1, ENTR2 et ENTR3 perçoivent en même temps le signal “1”, c’est la borne ENTR1 qui est active
	3	ENTR2: Offset 2	
	4	ENTR3: Offset 3	
	5	ENTR4 variable IPOS^{plus} H477.0	Les niveaux de signal des bornes ENTR4 et ENTR5 peuvent être interprétés et fixés à l’aide des variables IPOS^{plus} H477
	6	ENTR5: variable IPOS^{plus} H477.1	
	7	DCOM	Potentiel de référence pour X40:1...X40:6
	8	VO24	Sortie +24V, max. 100mA
	9	SORTØ: variable IPOS^{plus} H476.0	Les niveaux de signal des bornes SORTØ et SORT1 peuvent être interprétés et programmés à l’aide des variables IPOS^{plus} H476
	10	SORT1: variable IPOS^{plus} H476.1	
	11	DGND	Potentiel de référence pour signaux binaires
X41:/ X42:	1	Signal voie A	Entrée codeur incrémental (codeur machine) (X41) ou codeur maître (X42). N’utiliser que des codeurs 5 V-TTL compatibles signaux RS-422. Les codeurs avec alimentation 24 V_{DC} peuvent être alimentés directement par X41:9 ou X42:9. Pour les codeurs avec alimentation 5 V_{DC}, il convient d’installer l’option “alimentation codeur 5 V, type DWI11A” entre X41/X42 et le codeur. L’ordre des signaux A $\rightarrow$ B correspond à une rotation vers la droite du moteur en regardant l’arbre de sortie, c’est à dire que A est en avance sur B
	2	Signal voie B	
	3	Signal voie C	
	4	Potentiel de référence DGND*	
	5	Potentiel de référence DGND	
	6	Signal voie $\overline{A}$	
	7	Signal voie $\overline{B}$	
	8	Signal voie $\overline{C}$	
	9	VO24	Alimentation 24V pour codeur, max. 180mA
X43:	1	Signal voie A	Sortie codeur incrémental Si P230 indique “codeur machine” = ARRET” ou “MEME RANG”, nombre de tops identique au raccordement codeur X42. Si P230 indique “codeur machine = CASCADE”, nombre de tops identique au raccordement codeur X41
	2	Signal voie B	
	3	Signal voie C	
	4	N.C.	
	5	Potentiel de référence DGND	
	6	Signal voie $\overline{A}$	
	7	Signal voie $\overline{B}$	
	8	Signal voie $\overline{C}$	
	9	N.C.	-

* Sur la carte de type DRS11A en version 13 et au-delà, les pontages X41:4-X41:5 et X42:4-X42:5 sont effectués en usine.

Remarque



Les fonctions ci-dessus sont affectées définitivement aux entrées binaires ENTR0...ENTR3 et aux sorties binaires SORTØ/SORT1. Celles-ci ne peuvent donc être programmées.

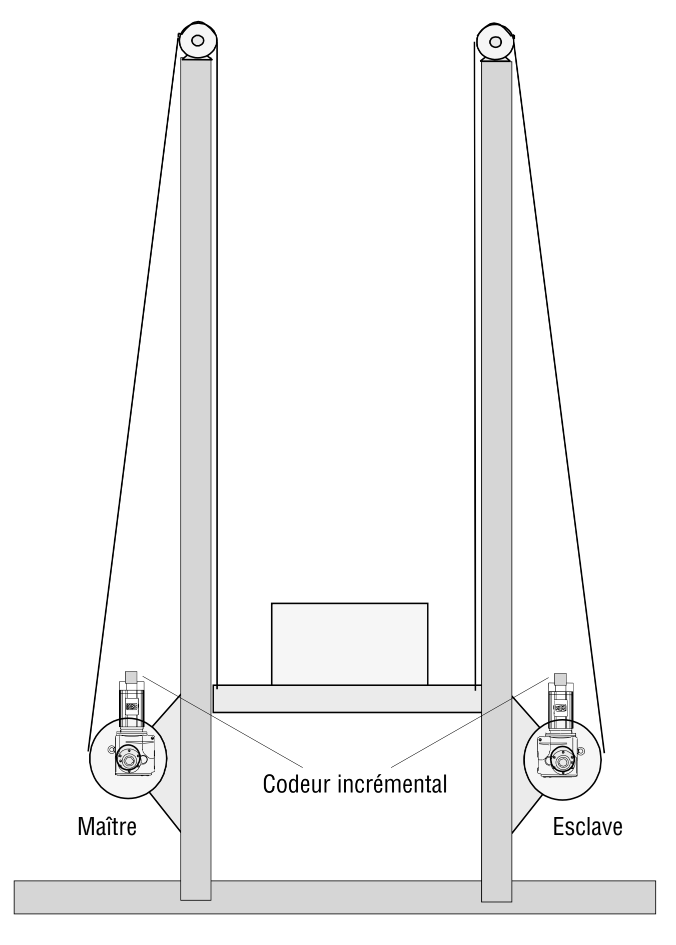


4 Mise en service

4.1 Conditions préalables

Le schéma ci-dessous illustre la mise en service d'un entraînement avec synchronisation pour un dispositif de levage à deux colonnes.

Les deux entraînements fonctionnent avec des réducteurs **identiques** dont le rapport de réduction est **identique ;** les puissances nominales des moteurs et des variateurs sont équivalentes. Pour les deux entraînements, le sens de rotation des moteurs est à droite, ce qui se traduit par une translation vers le haut au niveau du dispositif de levage. Le maître X14 et l'esclave X42 peuvent donc être reliés à l'aide du câble pré-confectionné "maître/esclave" de SEW (référence 814 344 7).



01513AFR

Fig. 12 : Dispositif de levage à deux colonnes

Entraînement maître : moteur triphasé avec codeur incrémental de type EV1R et frein

Variateur-maître : MOVIDRIVE® MDV60A ; régulation VFC-n (CFC) ; la carte option n'est pas nécessaire

Entraînement esclave : moteur triphasé avec codeur incrémental de type EV1R et frein

Variateur esclave : MOVIDRIVE® MDV60A ; régulation VFC&Régul N&SYNC (CFC&SYNC) avec carte de synchronisation de type DRS11A

Remarque

Si le MOVIDRIVE® MDV60A avec moteur asynchrone triphasé (moteur D/DT/DV ou CT/CV) est remplacé par un MOVIDRIVE® MDS60A avec moteur synchrone à excitation permanente (moteur DFY), alors les modes de service SERVO pour le maître et SERVO&SYNC. pour l'esclave sont verrouillés. Sinon, procéder de la même manière que pour la mise en service du MOVIDRIVE® MDV.



4.2 Description simplifiée de la mise en service

Le diagramme ci-dessous décrit le déroulement de la mise en service :

Travaux préliminaires
- Vérifier les raccordements, l'affectation des bornes et les dispositifs de sécurité
- **Déconnecter les entraînements des machines !**
- Mettre en service le maître et l'esclave, indépendamment
- Programmer les entrées et sorties binaires conformément à l'application
- Démarrer le maître et l'esclave, et faire un essai de fonctionnement avec régulation de vitesse

→ chap. : 4.3

↓

Test des signaux codeur
- Acquitter le décalage angulaire entre le maître et l'esclave à l'aide de la fonction "DRS CALAGE"
- Régler le paramètre P700 en mode synchronisé au niveau de l'esclave :
  pour MDV : VFC&SYNCHRO ou CFC&SYNCHRO
  pour MDS : SERVO&SYNCHRO
- Verrouiller l'esclave (/VERROUILLAGE REGULATEUR DI00 = "0") et activer le maître
- La diode verte SYNC doit s'allumer. Sinon, contrôler la liaison du codeur maître-esclave

→ chap. : 4.4.1

↓

Synchronisme du maître et de l'esclave avant montage
- Acquitter le décalage angulaire entre le maître et l'esclave à l'aide de la fonction "DRS CALAGE"
- Déverrouiller l'esclave et démarrer l'entraînement du maître

→ chap. : 4.4.2

↓

Réglage des paramètres de synchronisation
- Régler le coefficient de réduction du maître (P221) et le coefficient de réduction de l'esclave (P222) en fonction des rapports de réduction

→ chap. : 4.4.3

↓

Synchronisation du maître et de l'esclave après montage des entraînements
- Monter et adapter les entraînements
- Acquitter le décalage angulaire entre le maître et l'esclave à l'aide de la fonction "DRS CALAGE"
- Débloquer les entraînements
- Vérifier que le décalage angulaire se situe dans la plage admissible durant les phases d'accélération (→ MX_SCOPE ou diode verte SYNC)
- Optimiser le gain P (DRS) (P220)

→ chap. : 4.5

02180AFR

Fig. 13 : Déroulement de la mise en service



4.3 Travaux préliminaires

S'assurer que les points suivants ont été correctement réalisés et adaptés à l'application :

- câblage
- affectation des bornes
- coupe-circuits de sécurité



Pour éviter tout endommagement de l'installation dû à des mouvements imprévus de la machine lors de la mise en route de la synchronisation, il convient de découpler les entraînements de la machine avant de procéder aux réglages sur les deux entraînements individuellement.

- Procéder **séparément** à la mise en route de l'entraînement maître et de l'entraînement esclave en mode VFC & REGULATION-N (CFC) (→ P700), conformément aux instructions du manuel MOVIDRIVE®.
- Programmer les bornes du maître et de l'esclave en fonction de l'application.
- Démarrer les deux entraînements et tester leur régulation de vitesse.

4.4 Activation de la synchronisation

4.4.1 Test des signaux codeur

- Acquitter tout éventuel décalage angulaire (diode verte SYNC allumée) entre le maître et l'esclave :
  - Programmer une des entrées binaires du variateur esclave avec la fonction “DRS CALAGE” ; le signal est actif à l'état “1”.
  - Appliquer un créneau “0”→”1”→”0” sur la borne “DRS CALAGE”, la diode verte SYNC s'éteint.
- Activer la synchronisation de l' **esclave** en réglant le mode d'exploitation (P700) sur VFC & REGUL.-N &SYNC (CFC&SYNC). Laisser dans un premier temps tous les paramètres de la synchronisation en réglage-usine.
- Bloquer l'**esclave** via DIØØ = “0” (verrouillage régulateur).
- Faire tourner **uniquement** l'entraînement maître et observer la diode verte SYNC de la DRS11A. Dès que le maître effectue un mouvement, la diode doit s'allumer.

  Si la diode verte **ne s'allume pas**, cela signifie que **l'esclave ne reçoit pas d'information du maître**. Dans ce cas, vérifier le câble codeur entre le maître et l'esclave**.**

4.4.2 Test de synchronisation des deux entraînements découplés de la machine

- Acquitter tout éventuel décalage angulaire (diode verte SYNC allumée) entre le maître et l'esclave :
  - Programmer une des entrées binaires du variateur esclave avec la fonction “DRS CALAGE”. Le signal est actif à l'état “1”.
  - Forcer la borne consécutivement “0”→”1”→”0”, la diode verte SYNC s'éteint.
- A présent, l'esclave peut être libéré, en procédant comme suit :
  - DIØØ = 1 (pas de verrouillage régulateur)
  - DIØ1 = 1 (rotation à droite) ou DIØ2 = 1 (rotation à gauche)
  - DIØ3 = 1 (libération)
  - X40.1 = 0 (pas de désolidarisation)
- Faire fonctionner le maître, l'entraînement esclave suivra automatiquement.



4.4.3 Réglage des paramètres de synchronisation

- Réglage du rapport de réduction du maître et de l'esclave (P221 et P222).
  - En cas d'utilisation de **réducteurs** ayant des **rapports de réduction** et des **rapports intermédiaires identiques**, les paramètres P221 et P222 ne nécessitent pas de réglage (conserver les réglages-usine "1").
  - Pour toute autre configuration (→ chap. 4.6), il convient de calculer la valeur de P221 et P222 à l'aide de la formule suivante (si tous les codeurs ont le même nombre d'impulsions par tour mécanique) :

$$\frac{P221}{P222} = \frac{A_M \bullet i_M}{A_S \bullet i_S} \bullet \frac{iv_M}{iv_S} \bullet \frac{U_S}{U_M}$$

A_M, A_S → Résolution du codeur maître et de l'esclave (nombre d'impulsions par tour mécanique)
i_M, i_S → Rapport de réduction du maître et de l'esclave
iv_M, iv_S → Réduction intermédiaire du maître et de l'esclave
U_M, U_S → Déplacement de la charge pour un tour complet du tambour d'entraînement du maître et de l'esclave

- Libérer le maître et l'esclave : si les réglages ont été bien effectués, les deux entraînements doivent fonctionner en **synchronisme de position angulaire**.

4.5 Test de synchronisation avec entraînements couplés à la machine

- Monter les deux entraînements sur la machine et les régler en concordance.
- Acquitter le décalage angulaire à l'aide de la fonction "DRS CALAGE" (→ chap. 4.4.1).
- Libérer les deux entraînements selon le schéma de raccordement (→ chap. 3.2).
- Observer pendant le fonctionnement la diode verte SYNC de la carte de synchronisation. Les signaux émis permettent de déterminer le décalage angulaire actuel entre le maître et l'esclave.
  - Si la diode verte SYNC s'allume au cours des phases d'accélération et de décélération, alors le décalage angulaire est supérieur à la valeur de tolérance programmée au niveau du paramètre P514.
  - Le décalage angulaire exact peut être visualisé et calculé à l'aide du logiciel MX_SCOPE.
- Optimiser le gain P en mode synchronisé (P220) en procédant de la manière suivante :
  - Appliquer à l'installation la charge maximale admissible.
  - Augmenter P220 par petites étapes de 1-2. Observer durant cette opération le dynamisme de la régulation de l'esclave.
  - Poursuivre l'augmentation de P220, jusqu'à ce que l'entraînement esclave tende à osciller.
  - Réduire ensuite P220 de 15 % ; le résultat obtenu sera la valeur affectée à P220.

  Une optimisation supplémentaire peut être réalisée à l'aide du logiciel MX_SCOPE.
- Adapter les paramètres de surveillance de la synchronisation à votre application.



4.6 Exemples de réglages de P221 et P222

4.6.1 Exemple n° 1

Dans cet exemple, il s'agit de synchroniser deux transporteurs à chaîne. Cette application de type mécanique se caractérise par plusieurs rapports de réduction différents. L'utilisation d'un codeur machine n'est pas nécessaire : pour les applications avec transmission positive, les unités de déplacement peuvent être calculées à partir des signaux du codeur moteur.

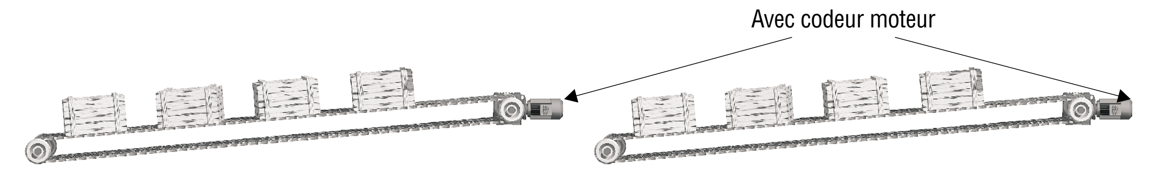


Fig. 14 : Deux transporteurs à chaîne

Ce calcul permet de déterminer la différence entre le nombre de tops codeur du maître et de l'esclave.

Consignes :

Maître :
K87 DT100 L4 BM ES1 (avec codeur moteur)

Rapport de réduction :

$$i_M = 36.52 = \frac{40 \bullet 33 \bullet 83}{25 \bullet 8 \bullet 15}$$

Esclave :
KA67 DT100 LS4 BM ES1 (avec codeur moteur)

Rapport de réduction :

$$i_S = 48.77 = \frac{47 \bullet 33 \bullet 81}{23 \bullet 8 \bullet 14}$$

Veuillez vous adresser à votre interlocuteur SEW habituel qui vous indiquera le nombre de dents pour chaque engrenage.

Résolution codeur incrémental :

$$A_M = 1024 \bullet \frac{\text{Incr.}}{Tr.} \bullet 4 = 4096 \bullet \frac{\text{incr.}}{\text{tr.}}$$

Résolution codeur incrémental :

$$A_S = 1024 \bullet \frac{\text{incr.}}{\text{tr.}} \bullet 4 = 4096 \bullet \frac{\text{incr.}}{\text{tr.}}$$

Les codeurs incrémentaux délivrent 1024 tops/tour. Le nombre d'impulsions codeur est multiplié par quatre au niveau du variateur.

Pignon de chaîne (rapport intermédiaire) :

Module $m_M = 5$

Nombre de dents $Z_M = 15$

$$U_M = m_M \bullet Z_M$$

Pignon de chaîne (rapport intermédiaire) :

Module $m_S = 4$

Nombre de dents $Z_S = 20$

$$U_S = m_S \bullet Z_S$$

Nombre de tops codeur maître $\left[\frac{\text{incr.}}{\text{mm}}\right] = \frac{A_M \bullet i_M}{\pi \bullet m_M \bullet Z_M}$

Nombre de tops codeur esclave $\left[\frac{\text{incr.}}{\text{mm}}\right] = \frac{A_S \bullet i_S}{\pi \bullet m_S \bullet Z_S}$

Calcul :

$$\frac{P221}{P222} = \frac{\dfrac{A_M \bullet i_M}{\pi \bullet m_M \bullet Z_M}}{\dfrac{A_S \bullet i_S}{\pi \bullet m_S \bullet Z_S}} = \frac{A_M \bullet i_M}{A_S \bullet i_S} \bullet \frac{m_S \bullet Z_S}{m_M \bullet Z_M}$$

$$\frac{P221}{P222} = \frac{4096 \bullet \dfrac{40 \bullet 33 \bullet 83}{25 \bullet 8 \bullet 15}}{4096 \bullet \dfrac{47 \bullet 33 \bullet 81}{23 \bullet 8 \bullet 14}} \bullet \frac{4 \bullet 20}{5 \bullet 15} = \frac{85523200}{107071875}$$

$$\frac{P221}{P222} = \frac{3420928}{4282875}$$



Dans cet exemple, paramétrer P221 = 3420928 et P222 = 4282875.

4.6.2 Exemple n° 2, utilisation d'un codeur machine

Dans cet exemple, il s'agit de synchroniser deux transporteurs à bande. Il s'agit d'une application à transmission non positive, avec des rapports de réduction identiques. En mode de transmission non positif, le nombre de tops codeur ne peut être calculé sans erreur à partir du signal du codeur moteur, c'est pourquoi il est nécessaire de fixer un codeur maître au niveau de la première bande et un codeur moteur au niveau de la deuxième bande. Le codeur moteur et le codeur maître n'ont pas la même résolution.

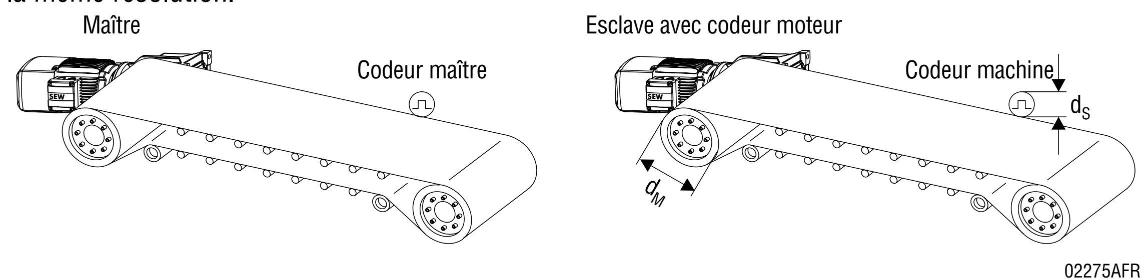


Fig. 15 : Deux transporteurs à bande

Afin de prendre en compte le codeur machine, il faut régler le paramètre P230 "Codeur machine = MEME RANG" ou "CASCADE". Pour la synchronisation de l'entraînement esclave, il convient ensuite d'évaluer les signaux du codeur machine ; le codeur moteur esclave est alors sans incidence sur la synchronisation, cependant il interviendra encore pour la régulation de vitesse de l'entraînement esclave.
Le codeur maître et le codeur machine sont tous deux à monter directement sur la bande. On utilisera des codeurs identiques avec des rapports intermédiaires identiques. Les diamètres des poulies des deux transporteurs à bande sont identiques, si bien que les résolutions top codeur (incr./mm) du codeur maître et du codeur machine sont également identiques. Les paramètres P221 et P222 sont à régler sur "1".
Pour une application avec codeur machine, il convient d'accorder les résolutions du codeur moteur maître et du codeur machine, à l'aide des paramètres P231 "Coefficient codeur esclave" et P232 "Coefficient codeur machine esclave".

Codeur moteur esclave : K47 DT100 L4 BM ES1

Rapport de réduction :

$$i_M = 7.36 = \frac{38 \bullet 27 \bullet 69}{23 \bullet 19 \bullet 22}$$

Résolution du codeur incrémental (codeur moteur) :

$$A_M = 1024 \bullet \frac{\text{incr.}}{\text{tr.}} \bullet 4 = 4096 \bullet \frac{\text{incr.}}{\text{tr.}}$$

Poulie transporteur à bande :

$$d_M = 200 \text{ mm}$$

$$U_M = \pi \bullet d_M$$

$$\text{Résolution codeur moteur esclave} \left[\frac{\text{incr.}}{\text{mm}}\right] = \frac{A_M \bullet i_M}{\pi \bullet d_M}$$

Codeur machine :

Rapport intermédiaire :

$$i_{V_S} = 2$$

Résolution du codeur incrémental (codeur machine) :

$$A_S = 2048 \bullet \frac{\text{incr.}}{\text{tr.}} \bullet 4 = 8192 \bullet \frac{\text{incr.}}{\text{tr.}}$$

Poulie codeur machine :

$$d_S = 150 \text{ mm}$$

$$U_S = \pi \bullet d_S$$

$$\text{Résolution du codeur machine} \left[\frac{\text{incr.}}{\text{mm}}\right] = \frac{A_S \bullet i_{V_S}}{\pi \bullet d_S}$$

Calcul :

$$\frac{P232}{P231} = \frac{\dfrac{A_S \bullet i_{V_S}}{\pi \bullet d_S}}{\dfrac{A_M \bullet i_M}{\pi \bullet d_M}} = \frac{A_S \bullet i_{V_S}}{A_M \bullet i_M} \bullet \frac{d_M}{d_S}$$

$$\frac{P232}{P231} = \frac{8192 \bullet 2}{4096 \bullet \dfrac{38 \bullet 27 \bullet 69}{23 \bullet 19 \bullet 22}} \bullet \frac{200}{150} = \frac{769120}{1061910}$$

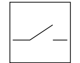
$$\frac{P232}{P231} = \frac{176}{243}$$

Dans cet exemple, paramétrer P231 = 243 et P232 = 176.



5 Paramètres

Remarque : la valeur soulignée correspond au réglage-usine des paramètres.



Tout paramètre affecté de ce symbole ne peut être modifié que lorsque le variateur est en mode VERROUILLAGE (étage de puissance à haute impédance).

5.1 Relation entre les valeurs des paramètres et la vitesse de sortie

Les paramètres de réglage (P224, P225, P226, P227, P510, P511, P512, P514) qui concernent le décalage angulaire entre le maître et l'esclave (par ex. en termes d'écart toléré ou en tant qu'offset demandé) sont définis en incréments. Ils se réfèrent à la valeur calculée par le variateur sur la base des tops reçus du codeur. Le **nombre de ces tops codeur** est **multiplié par quatre** au niveau du variateur.

Que le codeur de position soit sur le moteur ou sur la machine, le nombre d'incréments à définir au niveau des paramètres de réglage est calculé à partir du décalage angulaire du moteur à l'aide de la formule ci-après, selon laquelle le décalage angulaire se rapporte au nombre de tours moteur (par ex. 180° = 0,5 tour moteur) :

Valeur du paramètre à régler (en incr.) = tours moteur • 4 • nombre de tops par tour de codeur

Exemple :

Si le système doit générer le message "/DRS ERREUR DE POURSUITE" à partir d'un décalage entre le maître et l'esclave égal à cinq tours moteur pour un nombre d'impulsions codeur = 1024 tops/ tour codeur, il convient de définir au niveau du paramètre P512 "Limite erreur de poursuite" la valeur suivante (en incréments) :

Valeur du compteur Z = 5 • 4 • 1024 = 20.480

Cette valeur peut également être rapportée à l'arbre de sortie du réducteur :

Nombre de tours moteur = tours arbre de sortie du réducteur • $i_{réducteur}$

En dehors de la vitesse du moteur et du coefficient de réduction, une éventuelle transmission intermédiaire influe également sur la vitesse de sortie réelle de l'entraînement. Dans ce cas, le nombre de tours moteur se calcule comme suit :

Nombre de tours moteur = tours arbre de sortie • $i_{réducteur}$ **•** $i_{transm.\ interm.}$

5.2 Messages

La système affiche **les messages d'état** suivants :

- Signal visuel par diode verte SYNC "Affichage compteur LED" (P514) :
  la diode SYNC permet de visualiser la différence maximale instantanée entre maître et esclave en particulier au cours de la mise en route, mais aussi en exploitation régulière :
  Diode allumée (ON) = décalage angulaire > valeur de P514
  Diode éteinte (OFF) = décalage angulaire < valeur de P514
- Signalisation visuelle du mode d'exploitation via diode rouge OFF "DESOLID. ESCLAVE" :
  Diode allumée (ON) = mode désolidarisé
  Diode éteinte (OFF) = mode synchronisé
- Message d'état "DRS ECLAVE EN POSITION" :
  - sur une des sorties binaires programmables (P60_/P61_)
- Message "/DRS AVERTISSEMENT." :
  - sur une des sorties binaires programmables (P60_/P61_)
- Message d'erreur "/DRS ERREUR POURSUITE" :
  - sur une des sorties binaires programmables (P60_/P61_)
- - avec possibilité de programmer la réaction que le MOVIDRIVE® doit adopter automatiquement (P834)



Le fonctionnement en synchronisation fait appel aux paramètres complémentaires suivants (liste complète des paramètres → manuel/notice d'exploitation MOVIDRIVE®) :

Par.	Fonction	Plage de réglage **Réglage-usine**	ap. mise en route	Description
22_	**Synchro DRS de vitesse (uniquement jeu de paramètres 1)**			
220	Gain P (DRS)	1...**10**...200		Gain P du régulateur de synchr. au niv. de l'esclave
221	Réduction maître	**1**...3.999.999.999		Définir les rapports de réduction (y compris rapport intermédiaire, ∅ poulie d'entr., etc.)
222	Réduction esclave	**1**...3.999.999.999		
223	Choix du mode	**1**/2/3/4/5/6/7/8		Sélectionner le mode d'exploitation
224	Compteur esclave	-99.999.999...-10 / **10**...99.999.999 Inc		Décalage angulaire ou valeur limite pour modes 3, 4 et 5
225	Offset 1	-32.767...-10 / **10**...32.767 Inc		Mode 6 : décalage angulaire sur lesquels l'esclave s'aligne tant qu'un signal "1" est présent au niveau des bornes d'offset X40:2...X40:4. Mode 7 : décalages angulaires conservés après disparition du signal "1"
226	Offset 2	-32.767...-10 / **10**...32.767 Inc		
227	Offset 3	-32.767...-10 / **10**...32.767 Inc		
23_	**Synchro DRS + codeur machine**			
230	Application avec codeur machine	**DESACTIVE** / MEME RANG / CASCADE		Même rang : le signal du codeur machine maître est transmis en parallèle à l'ensemble des esclaves. En cascade : le signal du codeur machine maître est uniquement transmis au premier esclave de la série. Le deuxième esclave reçoit le signal de la part du codeur machine esclave du premier esclave, et ainsi de suite
231	Coefficient codeur esclave	**1**...1000		Rapport de réduction codeur esclave/ codeur machine
232	Coeff. codeur machine esclave	**1**...1000		
24_	**Synchro DRS + rattrapage**			
240	Vitesse de synchronisation	0...**1500**...5000 min^{-1}		
241	Rampe de synchronisation	0...**2**...50 s		La raideur de la rampe de synchronisation est limitée par le moment d'inertie de l'esclave (valeur ajustée lors de la mise en service)
51_	**Surveillance synchro DRS**			
510	Tolérance position esclave	10...**25**...32.768 Inc		
511	Avertissement erreur poursuite	**50**...99.999.999 Inc		
512	Limite erreur poursuite	100...**4000**...99.999.999 Inc		
513	Temporisation erreur poursuite	0...**1**...99 s		
514	Affichage compteur LED	10...**100**...32.768 Inc		
515	Temporisation en position	5...**10**...2000 ms		
60_ 61_	Entrées binaires	Choix complémentaire sur DRS - DRS CALAGE - DRS DEMARRAGE ESCLAVE - DRS APPRENTISSAGE - DRS ARRET MAÎTRE		→ chap. 3.2
62_ 63_	Sorties binaires	- /DRS AVERTISSEMENT - /DRS ERREUR POURSUITE - DRS ESCLAVE EN POSITION		→ chap. 3.2
83_	**Réaction aux défauts**			
834	Réaction ERREUR POURS. IPOS/DRS	**ARR. URG./DEFAUT**		

Les fonctions suivantes ne peuvent être activées ou sont sans effet avec l'option DRS11A :

- Commutation jeu de paramètres : la commutation vers le jeu de paramètres 2 n'est pas possible quand le variateur est en mode VFC REGULATION-N, CFC ou SERVO en combinaison avec le mode synchronisé.
- P75_ "Fonctionnement maître-esclave" : ce paramètre est sans effet car il se réfère à un pilotage en vitesse, pas en position angulaire.



5.3 Information sur les paramètres

22_ Synchro DRS de vitesse (uniquement jeu de paramètres 1)

220 Gain P (DRS)
Plage de réglage: 1...10...200
Gain du régulateur de synchronisation de l'esclave. Permet d'agir sur le dynamisme de la régulation de l'esclave en fonction du décalage angulaire par rapport au maître. Plus le gain est élevé, plus vite l'esclave rattrape le décalage angulaire, mais plus élevée sera - en même temps - la tendance à l'oscillation, ce qui est à éviter, car cela charge inutilement la résistance de freinage du variateur esclave en raison du passage continuel du fonctionnement en moteur au fonctionnement en générateur, et inversement.

221/222 Réduction maître / réduction esclave
Plage de réglage: 1...3.999.999.999
Ces réglages sont uniquement nécessaires au niveau du variateur esclave. Ils permettent de paramétrer le rapport entre le nombre de tops codeur par unité de déplacement mesurés respectivement sur le maître et sur l'esclave. Il est à noter que le rapport de transmission entre le maître et l'esclave à l'aide des codeurs sur le moteur ne peut être défini qu'à l'aide de **transmissions positives (pas de glissement possible)**. Dans ce cas, le rapport maître/esclave est déterminé à partir des éléments suivants :

1. Rapport de réduction exact du réducteur entre l'entraînement maître et l'entraînement esclave, en tenant compte du rapport de réduction de chaque train réducteur. Ces informations sont à demander à SEW-USOCOME dès le début du projet.
2. Réduction des rapports intermédiaires.

Toutes les applications fonctionnant avec une **transmission non positive** entre l'arbre moteur et la machine, et de ce fait susceptibles d'être affectées d'un glissement, nécessitent l'utilisation d'un **codeur supplémentaire** pour déterminer le nombre de tops codeur par unité de déplacement. Ce codeur doit être solidaire de la partie mobile de la machine elle-même (il contrôle la course) et sera appelé ci-après **codeur machine** (dénomination alternative : contrôle de course).
Si les entraînements maître et esclave sont similaires (même rapport i), les deux paramètres sont à régler à **1**.

223 Choix du mode
Plage de réglage: 1/2/3/4/5/6/7/8
Le choix du mode détermine la réaction de l'esclave à un signal de désolidarisation.
Le signal "0" à la borne X40:1 (ENTRØ) déclenche la synchronisation.
En mode désolidarisé (X40:1 = "1"), l'esclave ne reçoit plus de consigne de la part du maître et obéit à la source de consigne P100 alors activée. Dans ce cas, le maître et l'esclave ne fonctionnent plus en synchronisme de position angulaire.

Mode	Fonction	Description	X40:1	X40:2… X40:4	Compteur esclave (P224)	OFF (rouge)
1	Désolidarisation - temporaire via signal sur X40:1 - avec nouvelle référence	Le signal "1" à la borne X40:1 déclenche la désolidarisation Le signal "0" à la borne X40:1 déclenche la synchronisation Le compteur esclave (P224) et le compteur d'écart sont désactivés. La position de l'esclave au moment où celui-ci passe à nouveau en mode synchrone servira de nouvelle référence vis-à-vis du maître. Le décalage angulaire apparu en mode désolidarisé n'est pas ramené à zéro	activée	inactivée	inutilisé	ON
2	Désolidarisation - temporaire via signal sur X40:1	Le signal "1" à la borne X40:1 déclenche la désolidarisation Le signal "0" à la borne X40:1déclenche la synchronisation Le compteur esclave (P224) est désactivé, le compteur d'écarts est activé. Le décalage angulaire apparu en mode désolidarisé est ramené à 0 à la reprise du mode synchronisé, c.à.d. synchronisme de l'esclave avec retour à l'ancienne position v.-à-v. du maître	activée	inactivée	inutilisé	ON
3	Désolidarisation - temporaire via signal sur X40:1 - avec nouvelle référence	Le signal "1" à la borne X40:1 déclenche la désolidarisation Le signal "0" à la borne X40:1déclenche la synchronisation Lors du passage en mode désolidarisé, (X40:1 "0"→"1"), la position actuelle de l'esclave est mémorisée par le compteur d'écarts. Lorsque l'esclave repasse en mode synchronisé (X40:1 "1"→"0"), il se règle sur la position mémorisée, décalée, signe compris, de la valeur du compteur P224. L'esclave obtient ainsi une nouvelle référence vis-à-vis du maître	activée	inactivée	utilisé	ON
4	Désolidarisation - limitée par la valeur de P224	Le signal "1" à la borne X40:1 (durée de l'impulsion > 100 ms) déclenche la désolidarisation limitée de l'esclave. Lorsque le décalage angulaire atteint la valeur limite définie en P224, l'esclave repasse en mode synchronisé et le décalage angulaire entre le maître et l'esclave est ramené à 0, c.à.d. : synchronisme de l'esclave avec rétablissement de l'ancienne position vis-à-vis du maître (P224)	activée	inactivée	utilisé	ON



Mode	Fonction	Description	X40:1	X40:2… X40:4	Compteur esclave (P224)	OFF (rouge)
5	Désolidarisation - limitée par la valeur de P224 - avec nouvelle référence	Le signal "1" à la borne X40:1 (durée de l'impulsion > 100 ms) déclenche la désolidarisation limitée de l'esclave. Lorsque le décalage angulaire atteint la valeur limite définie en P224, l'esclave repasse en mode synchronisé, en appliquant cette nouvelle valeur (donc nouvelle référence vis-à-vis du maître). Le décalage angulaire entre le maître et l'esclave n'est pas ramené à zéro. Le signe de la valeur programmée en P224 déterminera si la nouvelle référence de l'esclave est en avance (+) ou en retard (-) dans le sens du mouvement	activée	inactivée	utilisé	ON
6	Synchronisation - avec décalage angulaire temporaire (Offset)	L'esclave se règle sur le maître en se servant de la valeur d'offset du paramètre P225	"1"	X40:2="1"	inutilisé	ON
		L'esclave se règle sur le maître en se servant de la valeur d'offset du paramètre P226	"1"	X40:3="1"		
		L'esclave se règle sur le maître en se servant de la valeur d'offset du paramètre P227	"1"	X40:4="1"		
7	Synchronisation - avec décalage angulaire définitif (compensation des phases)	L'esclave se règle sur le maître en se servant de la valeur d'offset du paramètre P225	"1"	X40:2="1"	inutilisé	ON
		L'esclave se règle sur le maître en se servant de la valeur d'offset du paramètre P226	"1"	X40:3="1"		
		L'esclave se règle sur le maître en se servant de la valeur d'offset du paramètre P227	"1"	X40:4="1"		
8	Désolidarisation - temporaire par X40:1 - avec nouvelle référence	Le signal "1" à la borne X40:1 déclenche la désolidarisation Le signal "0" à la borne X40:1déclenche la synchronisation Lorsque l'esclave repasse en mode synchronisé (X40:1 "1"→"0"), le compteur d'écarts est réinitialisé à zero et l'esclave se synchronise sur la position angulaire programmée en P224. L'esclave obtient ainsi une nouvelle référence vis-à-vis du maître	activée	inactivée	utilisé	ON

224 Compteur esclave [Incr]

Plage de réglage: -99.999.999...-10 / 10...99.999.999

Le compteur esclave sert à définir le décalage angulaire pour le fonctionnement en mode 3,4, 5 ou 8. Contrairement à l'offset, ce décalage angulaire peut être régulé à l'aide de la fonction "Apprentissage". En fonction du mode choisi, ce paramètre indique la valeur limite que l'esclave doit atteindre en mode désolidarisé ou définit la nouvelle référence de l'esclave par rapport au maître.

En **mode 3**, le compteur esclave indique à l'esclave la nouvelle référence que celui-ci doit appliquer vis-à-vis du maître lorsqu'il repasse en mode synchronisé. Lorsque le signe du compteur esclave est positif, l'esclave doit prendre de l'avance dans le sens du mouvement ; lorsque le signe est négatif, il doit prendre du retard.

En **mode 4,** le compteur-esclave sert de valeur limite au décalage angulaire. Lorsque, en mode désolidarisé, le décalage angulaire entre l'esclave et le maître atteint la valeur indiquée en P224, l'esclave revient automatiquement en mode synchronisé et rattrape le décalage jusqu'à ce qu'il retrouve son ancienne position par rapport au maître. L'esclave revient en mode synchronisé aussi bien lorsqu'on lui demande de prendre de l'avance dans le sens du mouvement (consigne externe de vitesse de l'esclave > consigne de vitesse du maître) ou du retard dans le sens du mouvement (consigne externe de vitesse de l'esclave < consigne de vitesse du maître). En revanche, la consigne et le compteur esclave doivent avoir la même polarité.

En **mode 5,** le compteur esclave indique à l'esclave la nouvelle référence par rapport au maître (comme en mode 3). Lorsque le signe du compteur esclave est positif, l'esclave doit prendre de l'avance dans le sens du mouvement ; lorsque le signe est négatif, il doit prendre du retard. Dès que l'esclave atteint cette nouvelle référence, il reéinitialise à 0 son compteur d'écart interne. Cela nécessite une consigne appropriée pour l'esclave lorsque celui-ci est en mode désolidarisé.

En **mode 8,** le paramètre "compteur-esclave" indique à l'esclave la nouvelle référence par rapport au maître (comme en mode 3). Avant cela, le compteur interne d'erreur pour le décalage angulaire est mis à 0.

La valeur du compteur esclave est programmée avec un signe :

- Valeur "sans signe" : l'esclave prend de l'avance sur le maître ; la valeur est ajoutée à celle de l'ancienne référence.
  = décalage angulaire positif dans le sens du mouvement
- Valeur "-" : l'esclave prend du retard sur le maître ; la valeur est soustraite à celle de l'ancienne référence.
  = décalage angulaire négatif dans le sens du mouvement

SEW USOCOME

225 Offset 1 [Inc] (X40:2)

226 Offset 2 [Inc] (X40:3)

227 Offset 3 [Inc] (X40:4)
Plage de réglage : -32.767...-10 / 10...32.767 incr ; uniquement valable pour les modes 6 et 7 !
Pour le **Mode 6** (décalage angulaire temporaire) :
permet d'entrer trois décalages angulaires que doit atteindre le moteur à l'activation de la borne X40:2 / X40:3 / X40:4. Ensuite, l'esclave revient en mode synchronisé et reprend son ancienne position par rapport au maître. Il ne peut y avoir qu'une valeur d'offset active à la fois, les deux autres restant inactives dans ce cas. Si X40:2, X40:3 et X40:4 reçoivent le signal “1”au même moment, uniquement le signal de X40:2 sera pris en compte.
Pour le **mode 7** (décalage angulaire définitif) :
comme pour le mode 6, mais cette fois-ci le décalage angulaire est conservé, même après disparition du signal “1” à la borne. Lorsque le signal “1” est appliqué pendant plus de 3s, l'esclave effectue en permanence un décalage angulaire quatre fois par seconde (décalage angulaire égal à l'offset activé).
Pour les **modes 6 et 7**: prise en compte du signe de la valeur d'offset programmée de la même façon que pour le mode 5.

23_ Synchronisation à l'aide d'un codeur machine

Toutes les applications fonctionnant avec une transmission non positive entre l'arbre moteur et la machine et de ce fait susceptibles d'être affectées d'un glissement, nécessitent l'utilisation d'un codeur supplémentaire pour mesurer le nombre de tops codeur par unité de déplacement. Ce codeur doit être solidaire de la partie mobile de la machine elle-même (il contrôle la course) et sera appelé ci-après codeur machine (dénomination alternative : contrôle de course). Il sert à déterminer la position actuelle de l'esclave. En outre le codeur fixé sur l'arbre moteur est utilisé pour calculer la vitesse actuelle de l'entraînement.

230 Codeur machine
DESACTIVE Le codeur machine n'est pas utilisé.
MEME RANG Transmission du signal “Codeur machine maître” à l'esclave suivant.
CASCADE Transmission du signal “Codeur machine esclave” à l'esclave suivant.

231/232 Coefficient codeur esclave / coefficient codeur machine esclave
Plage de réglage : 1..1000
Dans la plupart des cas, ces deux codeurs ne tournent pas à la même vitesse. Les deux paramètres servent à régler le rapport de la réduction correspondante.

24_ Synchronisation avec rattrapage

En fonction du mode choisi, le décalage angulaire entre l'esclave et le maître est ramené à zéro lorsque l'esclave passe du mode désolidarisé en mode synchronisé. Pour pouvoir contrôler le dynamisme de ce rattrapage, l'utilisateur a la possibilité de paramétrer à la fois la vitesse et la rampe de synchronisation (= de rattrapage).

240 Vitesse de synchronisation [1/min]
Plage de réglage : 0...1500...5500 min^{-1}
Ce paramètre indique la vitesse de rattrapage. Il est à noter que la vitesse de synchronisation (vitesse de rattrapage) doit être supérieure à la vitesse de fonctionnement maximale du maître multipliée par le rapport entre réduction esclave (P222) et réduction maître (P221).

$$P240 > n_{max_maître} \bullet \frac{P222}{P221}$$

241 Rampe de synchronisation [s]
Plage de réglage: 0...2...50 s
Valeur de la rampe d'accélération pour la synchronisation de l'esclave par rapport au maître. Si la synchronisation doit se faire aussi vite que possible, il convient de programmer la valeur “0”.

51_ Surveillance de la synchronisation

510 Tolérance position esclave [incr]
Plage de réglage: 10...25...32.768 incr
Plusieurs conditions doivent être remplies pour permettre le positionnement exact de l'esclave. Le frein de l'entraînement esclave retombe uniquement, lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- le maître est à l'arrêt
- le maître n'est pas parcouru par un courant (= variateur en état VERROUILLAGE)
- l'esclave est à l'arrêt et se trouve dans la fenêtre de positionnement

Le signal “DRS ESCLAVE EN POSITION” peut, par exemple, servir de signalisation de la position et peut être programmé sur l'une des sorties binaires (P62_/P63_).



511 Avertissement erreur de poursuite [incr]
Plage de réglage: 50...99.999.999 Inc
Si le décalage angulaire dépasse la valeur programmée dans ce paramètre, le système déclenche un avertissement, indépendamment du mode d'exploitation de l'entraînement esclave. Le signal "DRS AVERTISSEMENT" peut, par exemple, servir de signalisation de la position d'angle et peut être programmé sur l'une des sorties binaires (P62_/P63_).

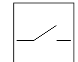
512 Limite erreur de poursuite [incr]
Plage de réglage: 100...4000...99.999.999 incr
Lorsque le décalage angulaire dépasse la valeur programmée dans ce paramètre, le système déclenche le message d'erreur F42 "Erreur de poursuite", aussi bien lorsque l'esclave fonctionne en mode désolidarisé que lorsqu'il est en mode synchronisé. Le message /DRS ERREUR DE POURSUITE peut être programmé en tant que signal de sortie sur l'une des sorties binaires (P62_/P63_).
En outre, il est possible de programmer la réaction du variateur au défaut survenu (→ P834).
Le signal "/DRS ERREUR DE POURSUITE" est actif à l'état "0". En mode 3 ou 5, le point de synchronisation est déplacé immédiatement vers la nouvelle position de coupe dès que la borne de désolidarisation de l'esclave (X40:1) est activée. Dans ce cas, les messages "/DRS AVERTISSEMENT" et "/DRS ERREUR DE POURSUITE" tiennent immédiatement compte de cette nouvelle référence et peuvent être utilisés pour un positionnement de la scie en temps optimal dans une application de "coupe à la volée". En mode 6 et 7, le point de synchronisation est déplacé immédiatement vers la nouvelle position angulaire dès que l'une des bornes d'offset est activée. Dans ce cas, les messages "/DRS AVERTISSEMENT" et "/DRS ERREUR DE POURSUITE" tiennent immédiatement compte de cette nouvelle position.

513 Temporisation erreur de poursuite
Plage de réglage: 1...99 s [s]
Ce paramètre permet, lors du retour du mode désolidarisé en mode synchronisé, d'empêcher l'apparition des messages de défaut "Avertissement erreur de poursuite" et "Limite erreur de poursuite" ou leur utilisation en tant que signal de sortie sur l'une des sorties binaires aussi longtemps que des erreurs de poursuite supérieures à P511 ou P 512 durent moins longtemps que P513.

514 Affichage compteur LED [incr]
Plage de réglage: 10...100...32.768 incr
Lorsque le décalage angulaire dépasse la valeur programmée pour ce paramètre, la diode verte V1 s'allume. Ceci permet de visualiser immédiatement la différence maximale actuelle entre le maître et l'esclave, ce qui est particulièrement utile lors de la mise en route.

515 Temporisation signal de positionnement [ms]
Plage de réglage: 5...10...2000 ms
Le signal "DRS ESCLAVE EN POSITION" à la sortie binaire n'est généré que lorsque le maître et l'esclave sont restés à l'intérieur de la "Tolérance position esclave" (P510) pendant une durée égale à la valeur spécifiée dans ce paramètre.





60_/61_ Entrées binaires

Avec l'option de synchronisation, quatre fonctions supplémentaires peuvent être affectées aux entrées binaires programmables :

- DRS CALAGE
  Permet la mise à zéro du compteur d'écarts :
  Signal "1" = remise à zéro du compteur.
  "1" → "0" = nouvelle référence pour la synchronisation. Cette fonction est nécessaire lors de la mise en route, lorsque la position maître/esclave doit être réajustée.
- DRS DEMARRAGE ESCLAVE
  Déclenche le démarrage synchronisé du maître et de l'esclave.
- DRS APPRENTISSAGE
  Permet de programmer la longueur de coupe (compteur esclave P224) pour une application de "coupe à la volée", pouvant être réalisée en mode 3 et 5. La définition de la longueur de coupe par le signal binaire DRS APPRENTISSAGE est conseillée, dans les cas où le variateur n'est pas accessible à l'utilisateur.
  Le réglage des longueurs de coupe se déroule de la manière suivante :
  - Le signal à l'entrée binaire programmée en "DRS APPRENTISSAGE" doit être "0".
  - Commuter l'entraînement en mode désolidarisé en appliquant le signal "1" à la borne X40:1
  - La longueur de coupe est déterminée par la distance entre les points de référence 1 et 2.
  - Effectuer le déplacement jusqu'au point de référence 1.
  - Appliquer le signal "1" à la borne "DRS APPRENTISSAGE".
  - Effectuer le déplacement jusqu'au point de référence 2.
  - Appliquer "0" à la borne "DRS APPRENTISSAGE".
  - Replacer l'entraînement en mode synchronisé: borne X40:1 →"0".
  - La valeur "Apprentissage" est reprise par le compteur esclave (P224).

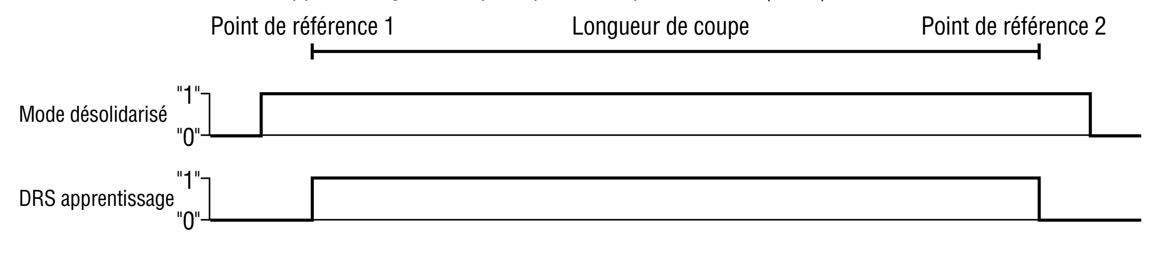
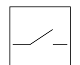


Fig. 16: La fonction DRS APPRENTISSAGE

2 variantes possibles pour définir les points de référence :

1. Par le déplacement du chariot de la scie :
   cette méthode est conseillée pour des petites longueurs de coupe. Le matériel à couper est immobilisé ; c'est le chariot qui effectue la course sur la longueur de coupe à définir.
2. Par le déplacement du matériel à couper :
   cette méthode est conseillée pour des longueurs de coupe qui dépassent la plage de déplacement du chariot de scie. Dans ce cas, on fixe le point de référence 1 à la position actuelle après avoir effectué une coupe et arrêté la scie. Ensuite, on met en marche la bande transporteuse pour faire avancer le matériel sur la longueur de coupe voulue et on fixe le point de référence 2 en fin de course.

- DRS ARRET MAITRE
  Permet de surveiller la rupture du câble maître-esclave.
  La programmation de la borne d'entrée de l'esclave sur "DRS ARRET MAITRE" active la surveillance de la rupture de câble. En cas de rupture du câble, l'esclave génère le défaut 48 "HARDWARE DRS" (→ chap. 6).



62_/63_ Sorties binaires

Avec l'option de synchronisation, trois fonctions supplémentaires peuvent être affectées aux sorties binaires programmables :

- /DRS AVERTISSEMENT (→ P511) actif si borne = "0"
- /DRS ERREUR DE POURSUITE (→ P512) actif si borne = "0"
- DRS ESCLAVE EN POSITION (→ P510) actif si borne = "1"



834 Réaction ERREUR DE POURSUITE

Il est possible de programmer la réaction déclenchée par le système suite à un dépassement de la limite d'erreur (→ P512) :

Réaction	Description
SANS REACTION	Ni affichage d'erreur, ni déclenchement d'une réaction ; le défaut est ignoré
AFFICHAGE DEFAUT	Affichage du défaut (sur l'afficheur à 7 segments et sur MX_SHELL), mais sans déclenchement d'une réaction. Possibilité d'acquitter le défaut via Reset (borne, RS-485, bus de terrain, auto-reset)
DECLENCHEMENT IMMEDIAT/DEFAUT	Déclenchement immédiat du variateur avec affichage du défaut. Le frein retombe immédiatement et l'étage de puissance est verrouillé. Les signaux “Prêt” et “Défaut” passent à “0”. Le variateur ne pourra redémarrer qu'après acquittement du défaut, ce qui entraîne la réinitialisation de l'appareil
ARRET D'URGENCE/ DEFAUT	Arrêt selon la rampe d'urgence P137 programmée. Dès que la vitesse d'arrêt est atteinte, le frein retombe et l'étage de puissance est verrouillé. Le défaut est immédiatement affiché. Les signaux “Prêt” et “Défaut” passent à “0” si on leur affecte une sortie logique. Le variateur ne pourra redémarrer qu'après acquittement du défaut, ce qui entraîne sa réinitialisation
ARRET RAPIDE/ DEFAUT	Arrêt selon la rampe d'arrêt rapide P136 programmée. Dès que la vitesse d'arrêt est atteinte, le frein retombe et l'étage de puissance est verrouillé. Le défaut est immédiatement affiché. Les signaux “Prêt” et “Défaut” passent à “0” si on leur affecte une sortie logique. Le variateur ne pourra redémarrer qu'après acquittement du défaut, ce qui entraîne sa réinitialisation
DECLENCHEMENT IMMEDIAT/ AVERTISSEMENT	Déclenchement immédiat du variateur avec affichage du défaut. Le frein retombe immédiatement et l'étage de puissance est verrouillé. Le défaut est signalé au niveau de la borne (uniquement si programmée). Le signal indiquant que le variateur est prêt reste actif. Dès l'acquittement du défaut par un signal interne ou par l'utilisateur, l'entraînement reprend son fonctionnement, sans réinitialisation
ARRET D'URGENCE/ AVERTISSEMENT	Arrêt selon la rampe d'arrêt d'urgence P137 programmée. Dès que la vitesse d'arrêt est atteinte, le frein retombe et l'étage de puissance est verrouillé. Le défaut est immédiatement affiché. Le défaut est signalé au niveau de la borne (uniquement si programmée). Le signal indiquant que le variateur est prêt reste actif. Dès l'acquittement du défaut par un signal interne ou par l'utilisateur, l'entraînement reprend son fonctionnement, sans réinitialisation
ARRET RAPIDE/ AVERTISSEMENT	Arrêt selon la rampe d'arrêt rapide P136 programmée. Dès que la vitesse d'arrêt est atteinte, le frein retombe et l'étage de puissance est verrouillé. Le défaut est immédiatement affiché. Le défaut est signalé au niveau de la borne (uniquement si programmée). Le signal indiquant que le variateur est prêt reste actif. Dès l'acquittement du défaut par un signal interne ou par l'utilisateur, l'entraînement reprend son fonctionnement, sans réinitialisation



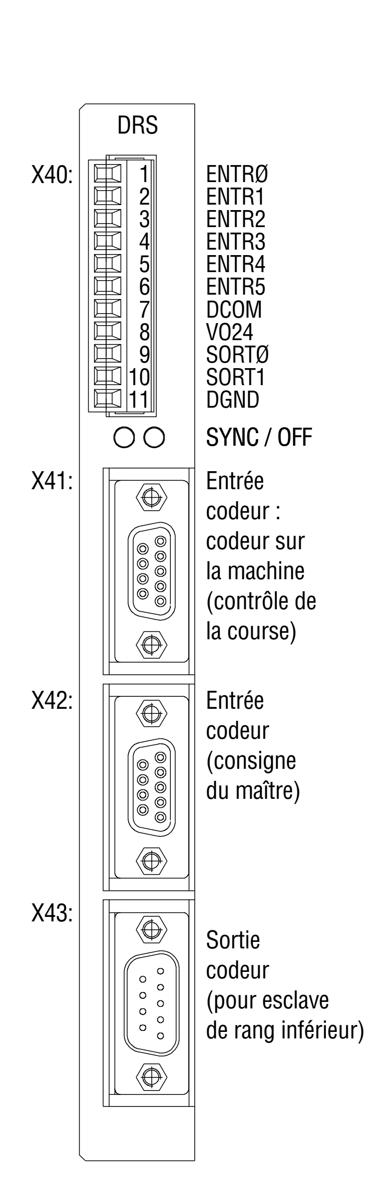
6 Messages d’erreur

Les messages d’erreur suivants sont spécifiques au synchronisme :
(liste complète des défauts → manuel/notice d’exploitation MOVIDRIVE®)

Code défaut	Désignation	Cause possible	Remède
14	Codeur ou resolver	- Câble codeur ou blindage mal raccordé - Court-circuit/rupture du câble codeur - Codeur défectueux	Vérifier le raccordement du câble codeur et du blindage, contrôler l’absence de court-circuit ou de rupture
36	Option manque	- Type de carte option non admissible - Source de consigne, source de pilotage ou mode d’exploitation non compatibles avec cette carte	- Choisir la carte adéquate - Programmer la bonne source de consigne (P100) - Programmer la bonne source de pilotage (P101) - Programmer le bon mode d’exploitation (P700 ou P701)
40	Autodiagnostic DRS	Défaut lors de l’autotest de la synchronisation entre le variateur et la carte option	En cas de répétition, remplacer la carte option
41	Option watchdog	Défaut lors de la communication entre le logiciel système et le logiciel carte option	Contacter le service après-vente
42	Erreur de poursuite	- Polarité codeur mal réglée - Rampe d’accélération réglée trop longue par rapport au maître - Gain P du régulateur de position insuffisant - Régulateur de vitesse mal paramétré - Tolérance d’erreur de poursuite trop faible	- Corriger la polarité du codeur - Rallonger les rampes - Augmenter le gain P (P220) - Reparamétrer le régulateur de vitesse - Augmenter la tolérance d’erreur de poursuite - Vérifier le raccordement du codeur, du moteur et des phases réseau - Vérifier l’absence de points durs mécaniques et que l’appareil ne se trouve pas sur une butée
48	Hardware DRS	- Signal codeur maître erroné - Le matériel nécessaire pour la synchronisation est défectueux	- Vérifier le raccordement du codeur - Echanger la carte de synchronisation



7 Caractéristiques techniques



01007AFR
Fig 17 : Face avant de la carte DRS11A

Option		**Carte de synchronisation, type DRS11A**
Référence		822 319 X
Entrées binaires ENTRØ...ENTR5 Niveau du signal Fonctions de commande	X40:1...X40:6	$R_i \approx 3,0$ kΩ, compatible automate $I_E \approx 10$ mA, temps de scrutation : 5 ms +13V...+30V ≙ “1“ -3V...+5V ≙ “0“ Les entrées binaires sont figées comme suit : ENTRØ = mode désolidarisé ENTR1 = Offset 1 ENTR2 = Offset 2 ENTR3 = Offset 3 ENTR4 = variable $IPOS^{plus}$ H477.0 ENTR5 = variable $IPOS^{plus}$ H477.1
Borne de référence DCOM	X40:7	Référence pour entrées binaires X40:1...X40:6 (ENTRØ...ENTR5)
Sorties binaires SORTØ/SORT1 Niveau du signal Fonctions de commande	X40:9/ X40:10	Compatible automate, I_{max} = 50 mA (protégées contre courts circuits) Temps de réaction : 5 ms “0“= 0V, “1“= 24V **Ne pas appliquer de tension externe !** Les entrées binaires sont figées comme suit : SORTØ = variable $IPOS^{plus}$ H476.0 SORT1 = variable $IPOS^{plus}$ H476.1
Borne de référence DGND	X40:11	Potentiel de référence pour sorties binaires et pour liaison de potentiel (DCOM-DGND) des entrées binaires
Diodes	SYNC (vert)	Allumée = décalage angulaire > valeur de P514 Eteinte = décalage angulaire < valeur de P514
	OFF (rouge)	Allumée = mode désolidarisé Eteinte = mode synchronisé
Entrée codeur machine (contrôle de course)	X41:	Niveau TTL (RS-422), max. 200 kHz 24V, max. 180mA Connecteur femelle Sub-D à 9 broches
Entrée codeur maître (consigne du maître)	X42:	Niveau TTL (RS-422), max. 200 kHz 24V, max. 180mA Connecteur femelle Sub-D à 9 broches
Sortie codeur incrémental	X43:	Niveau TTL (RS-422), 24V, max. 180mA Connecteur mâle Sub-D à 9 broches
Section de liaison admissible		1 fil : 0.25...0.5 mm^2 (AWG22/20) 2 fils : 0.25...0.34 mm^2 (AWG22)
Pile de sauvegarde RAM	Type Durée de vie	Pile courante de type CR 2430 (25×3 mm) disponible en commerce spécialisé (pièces unitaires non disponibles chez SEW). Les piles usagées de plus de 10 ans sont à recycler conformément aux prescriptions en vigueur
Poids		0.18 kg (0.4 lb)





France

Siège social **Fabrication** **Service après-vente**	**Haguenau**	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B.P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Tél. : 03 88 73 67 00 Fax : 03 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fabrication	**Forbach**	SEW-EUROCOME SAS Zone industrielle Technopole Forbach Sud B.P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	
Usine de montage **Service après-vente** **Bureaux techniques**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan B.P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tél. : 05 57 26 39 00 Fax : 05 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tél. : 04 72 15 37 00 Fax : 04 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tél. : 01 64 42 40 80 Fax : 01 64 42 40 88
Service après-vente	**Alès**	Petit Avenue Monge Zone industrielle de Brueges Nord F-30100 Alès	Tél. : 04 66 30 68 22 Fax : 04 66 30 59 85
	Amiens	Seibo 14, rue du 8 mai 1945 F-80090 Amiens	Tél. : 03 22 47 66 00 Fax : 03 22 47 66 11
	Belfort	Tellier Electricité 3, rue de la Libération F-90400 Danjoutin	Tél. : 03 84 57 35 20 Fax : 03 84 28 25 01
	Bourges	Perruchot 12, rue des Chardons F-18110 Fussy	Tél. : 02 48 69 40 80 Fax : 02 48 69 38 04
	Caen	Bobinage Mirey S.A. Zone industrielle du Chemin Vert 4, rue de Villons les Buissons B.P. 6079 F-14003 Caen Cedex	Tél. : 02 31 73 07 20 Fax : 02 31 74 09 75
	Clermont Ferrand	SEEM Zone industrielle du Brézet 30, rue Louis Blériot, B.P. 19 F-63014 Clermont Ferrand Cedex	Tél. : 04 73 90 07 39 Fax : 04 73 92 72 98
	Compiègne	Seibo 6, rue du Champ des Cosaques F-60400 Noyon	Tél. : 03 44 44 14 96 Fax : 03 44 09 04 12
	Dijon	REB ZAE Cap Nord 2, rue de l'Yser F-21850 St Appolinaire	Tél. : 03 80 70 91 11 Fax : 03 80 70 91 30
	Dôle	JCV Equipements 1, rue G Lefranc F-39100 Dôle	Tél. : 03 84 72 72 15 Fax : 03 84 79 54 66
	Dunkerque	MCF Mécanique, chaudronnerie des Flandres 49, rue du Maréchal Leclerc B.P. 1011 F-59375 Dunkerque Cedex 1	Tél. : 03 28 66 53 90 Fax : 03 28 63 52 74
	Le Mans	AMB 22, rue Pierre Martin F-72024 Le Mans Cedex	Tél. : 02 43 85 43 43 Fax : 02 43 85 36 70
	Lille	ETCOMA Zone industrielle du Bois 1, rue du Tilleul F-59840 Pérenchies	Tél. : 03 20 22 20 43 Fax : 03 20 08 87 42
	Lorient	Meunier Zone industrielle de Kerpont Rue de Kerpont F-56850 Caudan	Tél. : 02 97 76 45 45 Fax : 02 97 76 03 41
	Marseille	Maury 14, chemin de Velaux F-13170 Plan de Campagne	Tél. : 04 42 02 65 05 Fax : 04 42 02 84 05
	Mazamet	Ets Pierre Meije 84, avenue de Toulouse F-81200 Aussillon Mazamet	Tél.: 05 63 61 14 55 Fax : 05 63 98 98 29
	Nantes	Riallan Sidaner Parc Industriel de la Vertonne 31, rue de la Maladrie F-44120 Vertou	Tél. : 02 40 03 15 06 Fax : 02 40 03 25 91
	Nevers	Michot 1, rue Durand F-58600 Garchizy	Tél. : 03 86 58 82 82 Fax : 03 86 58 89 89
	Nice	Luzoro Zone industrielle de Fuon Santa F-06340 La Trinité	Tél. : 04 97 00 10 20 Fax : 04 97 00 10 21



France

Service après-vente	**Orléans**	Chain 27, avenue du Général Leclerc F-45802 St Jean de Braye	Tél. : 02 38 55 12 54 Fax : 02 38 55 16 30
	Rennes	Roulin Zone artisanale Mi-Voie 1, rue Henri Polles, B.P. 9101 F-35091 St Jacques de la Lande Cedex 9	Tél. : 02 99 35 35 35 Fax : 02 99 35 35 36
	Rouen	Cargnelli 549, rue Aristide Briand F-76650 Petit Couronne	Tél. : 02 35 68 10 01 Fax : 02 35 68 52 64
	Saint Brieuc	Motelec 7, rue Auguste Lumière F-22000 Saint Brieuc	Tél. : 02 96 33 50 60 Fax : 02 96 61 50 48
	Toulouse	Auriac 9, rue Claude Gonin F-31400 Toulouse	Tél. : 05 62 47 49 50 Fax : 05 61 34 29 48
	Tours	Touraine Bobinage Zone industrielle Menneton 4, avenue Charles Bedaux F-37000 Tours	Tél. : 02 47 37 64 65 Fax : 02 47 37 41 99
Bureaux techniques	**Alsace Franche-Comté**	SEW-USOCOME 51, rue de Mulhouse F-68210 Balschwiller	Tél. : 03 89 25 91 01 Fax : 03 89 25 91 21
	Alsace Nord	SEW-USOCOME 32, rue Jeanne d'Arc F-67250 Surbourg	Tél. : 03 88 54 74 44 Fax : 03 88 80 47 62
	Aquitaine	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B.P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tél. : 05 57 26 39 00 Fax : 05 57 26 39 09
	Ardennes Lorraine	SEW-USOCOME 7, rue de Prény F-54000 Nancy	Tél. : 03 83 96 28 04 Fax : 03 83 96 28 07
	Bourgogne	SEW-USOCOME Rue de la Perrière F-21190 Saint Romain	Tél. : 03 80 21 22 05 Fax : 03 80 21 22 07
	Bretagne Ouest	SEW-USOCOME 4, rue des Châtaigniers F-44830 Brains	Tél. : 02 51 70 54 04 Fax : 02 51 70 54 05
	Centre Auvergne	SEW-USOCOME 17, boulevard de la liberté F-63200 Riom	Tél. : 04 73 64 85 60 Fax : 04 73 64 85 61
	Centre Pays de Loire	SEW-USOCOME 9, rue des Erables F-37540 Saint Cyr sur Loire	Tél. : 02 47 41 33 23 Fax : 02 47 41 34 03
	Champagne	SEW-USOCOME 139, rue Thiers F-10120 Saint André les Vergers	Tél. : 03 25 79 63 24 Fax : 03 25 79 63 25
	Lyon Nord-Est	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tél. : 04 72 15 37 03 Fax : 04 72 15 37 15
	Lyon Ouest	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tél. : 04 72 15 37 04 Fax : 04 72 15 37 15
	Lyon Sud-Est	SEW-USOCOME 4, Montée du Pavé F-26750 Génissieux	Tél. : 04 75 05 65 95 Fax : 04 75 05 65 96
	Nord	SEW-USOCOME 348, rue du Calvaire F-59213 Bermerain Cidex 102	Tél. : 03 27 27 07 88 Fax : 03 27 27 24 41
	Normandie	SEW-USOCOME Les Courtillages Hameau de Coupigny F-14370 Airan	Tél. : 02 31 78 99 70 Fax : 02 31 78 99 72
	Paris Est	SEW-USOCOME Résidence Le Bois de Grâce 2, allée des Souches Vertes F-77420 Champs sur Marne	Tél. : 01 64 68 40 50 Fax : 01 64 68 45 00
	Paris Ouest	SEW-USOCOME 1, rue Matisse F-78960 Voisins le Bretonneux	Tél. : 01 30 64 46 33 Fax : 01 30 57 54 86
	Paris Picardie	SEW-USOCOME 14, rue des Lavandières F-95570 Bouffemont	Tél. : 01 39 91 70 52 Fax : 01 39 91 90 40
	Paris Sud	SEW-USOCOME 6. chemin des Bergers Lieu-dit Marchais F-91410 Roinville sous Dourdan	Tél. : 01 60 81 10 56 Fax : 01 60 81 10 57
	Provence	SEW-USOCOME Chemin Les Grands Vallons F-13100 St Marc Jaumegarde	Tél. : 04 42 24 90 05 Fax : 04 42 24 90 13
	Pyrénées	SEW-USOCOME 271, Lieu-dit Ninaut F-31190 Caujac	Tél. : 05 61 08 15 85 Fax : 05 61 08 16 44
	Sud-Atlantique	SEW-USOCOME 9, rue des Mésanges F-44120 Vertou	Tél. : 02 40 80 32 23 Fax : 02 40 80 32 13

Vous nous trouverez là, où vous pourriez avoir besoin de nous: dans le monde entier.

Partout sur le globe, vous trouverez chez SEW des interlocuteurs compétents en matière de systèmes d'entraînement. En France, notre réseau de Bureaux Techniques vous garantit un service rapide et direct.





SEW-USOCOME SAS
B.P. 185 · F-67506 Haguenau Cedex
Tél.: 03 88 73 67 00 · Fax: 03 88 73 66 00
http://www.usocome.com · sew@usocome.com